子长县天任煤矿资源整合项目

环境影响报告书

建设单位：	子长县天任煤矿（普通合伙）
评价单位：	西北（西安）环保技术有限公司

二〇二四年一月

打印编号：1694402267000

编制单位和编制人员情况表

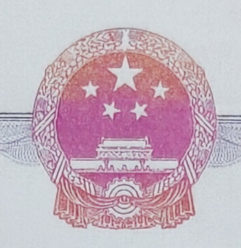
项目编号	0dr81w
建设项目名称	子长县天任煤矿资源整合项目
建设项目类别	04--006烟煤和无烟煤开采洗选；褐煤开采洗选；其他煤炭采选
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	子长县天任煤矿(普通合伙)
统一社会信用代码	91610000745008648F
法定代表人（签章）	余忠良
主要负责人（签字）	胡宇
直接负责的主管人员（签字）	胡宇
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	西北（西安）环保技术有限公司
统一社会信用代码	91610132MAC833211Y
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
崔浩	2017035610350000003512610094	BH010194	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王茹	概述、总则、工程概况、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、结论与建议	BH050276	
崔浩	工程分析、施工期环境影响分析与防治措施、运行期环境影响预测、分析与评价、环境风险评价、污染防治与控制措施可行性分析、环境现状调查与评价	BH010194	



统一社会信用代码

91610132MAC833211Y

营业执照

(副　本)(3-2)



名　　称　西北（西安）环保技术有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　崔浩

经营范围　一般项目：环保咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工程管理服务；节能管理服务；水利相关咨询服务；资源循环利用服务技术咨询；水环境污染防治服务；大气环境污染防治服务；土壤环境污染防治服务；环境保护专用设备销售。(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)

注册资本　贰佰万元人民币

成立日期　2023年02月07日

住　　所　陕西省西安市经济技术开发区凤城九路蒜泥科技312-2室

登记机关

2023年02月28日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家信用公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

姓　　名：崔浩

证件号码：610124198702280016

性　　别：男

出生年月：1987年02月

批准日期：2017年05月21日

管 理 号：2017035610350000003512610094



中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
环境保护部



验证编号:10023120800114952


验证二维码


"陕西社会保险"APP

陕西省城镇职工基本养老保险
参保缴费证明

姓名:崔浩　　身份证号:610124198702280016　　人员参保关系ID:6100000000000004834071　　个人编号:61019900241761

现缴费单位名称:西北（西安）环保技术有限公司

序号	缴费年度	缴费月份	个人缴费	对应缴费单位名称	经办机构
1	2023	202306-202312	2418.64	西北（西安）环保技术有限公司	西安经济技术开发区社会保障基金管理中心

现参保经办机构:西安经济技术开发区社会保障基金管理中心

打印时间:2023-12-08 16:28:02

第1页/共1页

说明：1、本证明作为陕西省城镇职工基本养老保险参保缴费证明。2、本证明采用电子验证方式，不再加盖鲜章。如需查验真伪，可通过扫描右上角二维码，下载“陕西社会保险”APP，点击“我要证明—参保证明真伪验证”查验。3、本证明复印有效，验证有效期至2024年02月06日，有效期内验证编号可多次使用。

子长县天任煤矿资源整合项目环境影响报告书

技术评审会专家组意见

2023 年 11 月 29 日，延安市行政审批服务局主持在延安市召开了《子长县天任煤矿资源整合项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会，参加会议的有延安市生态环境局、延安市生态环境局子长分局、建设单位（子长县天任煤矿（普通合伙））、报告书编制单位（西北（西安）环保技术有限公司）的代表和特邀专家共 12 人，会议由 5 名专家组成专家组（名单附后）。

会前，延安市行政审批服务局组织专家代表对项目现场及周边环境状况进行了踏勘。会议听取了建设单位对项目基本情况的介绍，报告书编制单位对报告书主要内容的汇报。经过认真讨论和评议，形成技术评审会专家组意见如下：

1 分析判定相关情况

项目建设符合《煤炭产业政策》、《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》、《特殊和稀缺煤类开发利用管理暂行规定》、《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》、《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》等政策。

经分析，项目建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《陕西省煤炭石油天然气开发生态环境保护条例》、《煤矸石综合利用管理办法》、《陕西省主体功能区规划》、《陕西省生态功能区划》、《陕西省水土保持规划》、《陕西省“十四五”生态环境保护规划》、《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》、《陕西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》、《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》、《延安市大气污染防治三年行动方案（2022-2024 年）》、《延安市蓝天、碧水、净土保卫战 2023 年工作方案》等相关环境保护规划、政策。

经分析，项目符合《延安市“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求，符合《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、规划环评及其审查意见要求，符合《延安市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》要求，符合《陕西省子长矿区总体规划》要求。

综上所述，本建设项目符合国家、地方产业政策和环境保护政策要求，符合相关规划要求。

专家组认为：项目符合煤炭产业政策，产品属于稀缺煤种。报告书应修改完善以下

内容：

（1）完善项目与《地下水管理条例》《煤炭行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0315-2018)《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》等的相符性分析。

（2）完善项目矸石周转场选址环境合理性分析内容。

2 工程概况和工程分析

2.1 基本情况

项目名称：子长县天任煤矿资源整合项目；

建设地点：延安市子长市余家坪镇境内，栾家坪—余家坪普查区的中部；

建设性质：煤炭资源整合；

建设规模：矿井设计生产能力为0.6Mt/a，设计服务年限为8.3a；

开采煤层：5号、3号；

项目投资：项目总投资62809.75万元，其中环保投资估算为2139.5万元；

整合方式：子长天任煤矿二次资源整合是由原子长县天任煤矿整合区的基础上向西（羊马河井田设置区的一部分）扩大而成，整合区内有原子长县天任煤矿、子长县瓦窑堡镇余家沟煤矿、子长县余家坪乡余家沟二矿等3个煤矿，与周边矿权范围无重叠，整合区面积5.3774km^2。本次煤矿矿井由分期建设变更为一次整体设计建设，新建工业场地，开拓方式为三斜井、双水平，采用长壁综合机械化采煤法，全部垮落法管理顶板。

2.2 项目组成

根据设计资料及现场调查，本次在天任煤矿原有工业场址的基础上进行布置，原有场地内建构筑物大多已不符合使用要求，本次仅利用原有场地行政福利区内的职工宿舍、办公楼、食堂及锅炉房，其余矿井工业场地及井田开拓系统、生产系统、储运系统和环保工程等全部新建。天任煤矿资源整合工程组成见表 1。

表 1　　天任煤矿资源整合工程组成表

类别	单项工程		工程内容	备注
主体工程	井下工	主斜井	井筒斜长783m，半圆拱形断面，断面净宽5.0m，净断面积17.8m^2，方位角90°，倾角12°，井口标高为+1159.20m，井底标高为+996.45m，土层段支护形式为混凝土砌碹支护，砌碹厚400mm，岩层段支护形式为锚网喷支护，支护厚150mm，采用胶带输送机承担提煤兼进风和安全出口，	新建

	程		同时装配一套架空乘人装置，用于人员升降。	
		副斜井	井筒斜长498m，半圆拱形断面，断面净宽4.5m，净断面积20.3m²，方位角90°，倾角16°，井口标高为+1160.00m，井底标高为+1024.00m，土层段支护形式为混凝土砌碹支护，砌碹厚400mm，岩层段支护形式为锚网喷支护，支护厚150mm，采用绞车承担提矸、下料、设备等辅助提升任务，同时兼进风，并作为矿井的一个安全出口。	新建
		回风斜井	井筒斜长788m，半圆拱形断面，断面净宽4.5m，净断面积16.0m²，方位角95°，倾角11°，井口水平标高为+1159.50m，井底标高为+1024.00m，土层段支护形式为混凝土砌碹支护，砌碹厚400mm，岩层段支护形式为锚网喷支护，支护厚150mm，仅承担矿井回风，并铺设台阶作为矿井的另一个安全出口。	新建
		井巷工程	矿井设计移交时，总井巷工程量14490m，其中：半煤岩巷11641m，岩巷2849m，分别占总工程量的80.3%、19.7%。	新建
		硐室	在副斜井井底附近设置井下中央变电所、井下中央水泵房、井底水仓、消防材料库、避难硐室、充电硐室等	新建
		井下通风	矿井采用抽出式通风方式，中央并列式通风系统，即主斜井、副斜井进风，回风斜井回风。	新建
		井下排水	矿井井下排水由主斜井排出后，利用余压供至工业场地的井下水处理站内，经处理后复用于井下消防洒水。	新建
	地面生产系统	工业场地	在天任煤矿原有工业场址的基础上进行布置，本次仅利用原有场地行政福利区内的职工宿舍、办公楼及食堂，其余建构筑物皆为新建，占地13.14hm²	已进行“三通一平”
		主井生产系统	井筒内装备带宽1000mm带式输送机一台，担负全矿井煤炭提升任务，井下开采5号煤，在5号煤布置一个综采工作面，同时布置有两个综掘工作面。投产时期，主斜井带式输送机送至3号煤，后期配采时两层煤共用一条主斜井带式输送机运输	新建
		副井生产系统	副井为倾角16°的缓坡副斜井，辅助运输采用蓄电池电机车牵引矿车轨道运输	新建
		矸石处理系统	运营期矿井掘进矸石进入主煤流系统通过选煤厂洗选处理后，综合利用于制砖综合利用不畅时，通过输矸栈桥（双向运输皮带）运至临时排矸场暂存，畅通时，再通过输矸栈桥内的反向运输皮带运至工业场地内，综合利用于制砖	新建
		脏杂煤处理系统	脏杂煤由工人清理到带式输送机上进入主煤流系统	新建
		选煤厂	设计原煤处理能力0.6Mt/a，采用跳汰+粗煤泥分选（TBS）+细煤泥浮选工艺，分选上限50mm，分选下限0.5mm，煤泥采用两段浮选回收；整个选煤厂系统分为：原煤系统、洗选系统、煤泥水浓缩系统及装车系统，原煤系统主要为原煤的破碎筛分，洗选系统主要为跳汰机洗选系统、浮选系统、压滤系统，煤泥水浓缩系统主要为浓缩池及高效浓缩机。	新建
辅助工程	机电设备修理车间及综采设备库		机电设备修理车间主要承担矿井机电设备日常维护、保养及小修任务，设有机修、电修、铆焊等工段，综采设备库主要用于矿井大型设备及综采支架的暂存作业。总占地面积720m²	新建

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td colspan="2">煤样室与化验室</td><td>煤样室备有磅秤、破碎机、粉碎机、标准振筛机、电子天秤等设备；化验室备有干燥箱、马福炉、自动量热仪、自动测硫仪、灰分测定仪、磁选管等，化验设备可以实现对灰分、硫分、水分、发热量、挥发分、磁性物含量的准确测定。总占地面积180m^2</td><td>新建</td></tr>
<tr><td colspan="2">材料库</td><td>用于存放辅助材料、药剂（混凝剂等）、润滑油等，占地面积720m^2</td><td>新建</td></tr>
<tr><td colspan="2">煤泥晾晒场</td><td>位于工业场地东北侧约220m的湫陷沟，占地面积55.31hm^2</td><td>新建</td></tr>
<tr><td rowspan="3">公用工程</td><td colspan="2">采暖、供热</td><td>工业场地设置有锅炉房1座，占地面积330m^2，设置2台8t/h燃气常压热水锅炉，并配套低氮燃烧器，冬季采暖、洗浴用热及井筒防冻均由锅炉提供；夏季洗浴热水由5台RSJ-E2000/MSNT-H1型空气源热泵热水机提供。</td><td>新建</td></tr>
<tr><td colspan="2">供电</td><td>在工业场地新建一座10/0.4kV变电所，两回路10kV电源引自羊马河110kV变电站10kV不同母线段</td><td>新建</td></tr>
<tr><td colspan="2">供水</td><td>本矿井生产、生活用水在工业场地附近建一口机井，羊马河旁边打一个大口井供生活、生产用水，两处水源出水由水源供水管统一收集后经过滤、杀菌消毒后进入工业场地附近高位水池（两座各400m^3），再重力供给工业场地各生活及生产用水点</td><td>新建</td></tr>
<tr><td rowspan="6">储运工程</td><td rowspan="3">输送系统</td><td>运输</td><td>产品煤外运以公路运输方式为主，运煤车辆委托社会车辆</td><td>新建</td></tr>
<tr><td>道路</td><td>本次新建410m工业场地进场道路，设计双向两车道，路基宽8.5m，路面宽7m，与工业场地东侧厂外社会道路相接</td><td>新建</td></tr>
<tr><td>井下运输</td><td>煤炭井下运输采用带式输送机，煤流从采掘工作面到原煤棚实现连续运输；井下辅助运输采用轨道提升机</td><td>新建</td></tr>
<tr><td rowspan="3">储存系统</td><td>储棚</td><td>工业场地新建1座封闭式原煤储棚，占地面积2750m^2，容量为15000t；新建1座封闭式精煤储棚，占地面积3500m^2，容量为12000t</td><td>新建</td></tr>
<tr><td>油脂库</td><td>包含在材料库中，储存润滑油等，占地面积90m^2</td><td>新建</td></tr>
<tr><td>临时排矸场和煤泥晾晒场</td><td>临时排矸场位于工业场地南侧110m的余家沟内，占地面积28.76hm^2，可容纳煤矸石16万m^3。煤泥晾晒场位于工业场地东北侧约220m的湫陷沟，占地面积55.31hm^2，主要用于脱水煤泥的晾晒。临时排矸场和煤泥晾晒场拦挡坝采用浆砌石挡渣墙，沟底布设渗水盲沟，左右山坡布设截水沟拦截坡面来水，截水沟末端接急流槽，急流槽出口接消力池，水流经消力池后流入下游。堆渣坡面径流通过平台内侧排水沟引自两侧截水沟中。</td><td>新建</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环保工程</td><td colspan="2">原煤转运</td><td>地面煤流系统采用密闭的带式输送机走廊，转载点设喷雾洒水装置</td><td>新建</td></tr>
<tr><td colspan="2">破碎筛分车间</td><td>选煤厂主厂房密闭，各产尘点均配置喷淋雾化抑尘系统</td><td>新建</td></tr>
<tr><td colspan="2">煤储棚</td><td>原煤储棚和精煤储棚均为密闭，配置喷淋雾化抑尘系统</td><td>新建</td></tr>
<tr><td colspan="2">道路扬尘</td><td>洒水除尘，运煤汽车加盖篷布，进行限速限重，并派专人维护路面平整</td><td>新建</td></tr>
<tr><td colspan="2">锅炉烟气</td><td>燃气锅炉设置低氮燃烧器，经8m排气筒排放</td><td>现有</td></tr>
<tr><td colspan="2">矿井水处理站</td><td>采用调节预沉、混凝、沉淀、过滤、消毒工艺，处理规模为2000m^3/d，部分进行超滤、RO膜深度处理，处理达标后全部回用于井下消防洒水和选煤厂生产用水等，不外排</td><td>新建</td></tr>
</table>

	生活污水处理站	采用A/A/O+MBR膜+消毒工艺，处理规模为360m³/d，处理达标后全部回用于绿化、洒水抑尘等，不外排	新建
	煤泥水	经浓缩压滤后，闭路循环不外排	新建
	初期雨水	设置初期雨水池一座，容积125m³，储存初期雨水并对其进行简单沉淀后泵送至矿井水处理站处理达标后回用	新建
	危废库	废机油等暂存于危废库内，占地面积96m²，交由有资质单位处置	新建
	临时排矸场	洗选矸石暂存于临时排矸场，全部综合利用于制砖，临时排矸场定期进行洒水降尘	新建
	“以新带老”措施	对原工业场地不能利用建筑物进行拆除、清理和恢复	/
行政与生活设施		利用原工业场地行政福利区内的职工宿舍、办公楼及食堂。办公楼为已有1栋3层建筑，建筑面积2300m²，砖混结构；职工宿舍已有1栋5层建筑，建筑面积3576m²，砖混结构；食堂为已有1栋2层建筑，建筑面积1606m²，框架结构。	利用现有

专家组认为：工程概况及工程分析较清楚，报告书应完善以下内容：

（1）完善资源整合前后的项目组成变化，包括井田范围、可采煤层、采区及水平划分、开拓方式、工作面参数、厂内运输及煤炭加工系统等内容，完善环保工程介绍，细化辅助工程内容，明确各工程建设进度；校核地面总布置图。

（2）完善清洁运输内容以及井上下对照图；明确黄泥灌浆黄土来源及合规性；核实项目用水量及水平衡图。

（3）核实资源整合前后污染物排放“三本账”核算结果；进一步梳理项目（含建设过程）存在的环保问题并完善“以新带老”措施；针对清洁生产水平达不到规划环评提出的I级指标要求的提出后续改进要求。

3 环境质量现状及保护目标

3.1 环境质量现状

环境空气：根据陕西省生态环境厅办公室2023年2月发布《环保快报》中“2022年1~12月陕北地区26个县（区）空气质量状况统计表”中子长市2022年环境空气质量中的数据，子长市六项污染物浓度均能够达到国家二级标准，属于达标区。通过对特征污染物TSP的监测结果分析可知，项目所在区TSP监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

地表水：各监测点位各水质因子浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

中III类标准要求。

地下水：各地下水监测点八大离子平衡计算结果均在±5%范围内。监测结果中 1#、2#和 3#点位中钠、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准，1#和 5#点位监测结果中氟化物超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准。其余各监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。分析本次调查结果中钠、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、氟化物超标原因主要为地质背景原因，第四系地层与三叠系地层中岩盐含量较高，导致地下水中离子含量处于较高水平，同时本项目所在区域属于高氟地区，土壤及地下水背景值中氟化物含量处于较高水平。

噪声：各监测点位环境噪声昼、夜间均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准要求，声环境质量现状良好。

土壤环境：各土壤监测点的各项指标均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。井田内、外周边农田土壤监测点的各项指标均符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中 pH＞7.5 其他标准，对农产品、农作物生长或土壤生态环境的风险低，可以接受。

生态环境：评价区以草地生态系统、林地生态系统为主，分布广，面积大。植被类型以草地植被为主，灌木林次之，共占植被类型面积的 81.17%。植被覆盖度以中低覆盖度植被为主，占评价区面积的 33.62%。土壤侵蚀表现为水蚀，中度水力侵蚀为主，占评价区面积的 61.06%。

3.2 环境保护目标

据现状调查，本项目评价范围内，无自然保护区、风景名胜区等其他需特殊保护的环境敏感区。

表 2　按环境要素划分的环境保护目标表

环境要素	保护对象	保护目标
环境空气	工业场地外扩 2.5km 矩形范围内大气敏感点	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
声环境	工业场地、洗煤厂和矸石周转场外延 200m 范围内声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准
地下水	煤矿开采范围及周边的分散式饮用水井，保护目标含水层为第四系风积黄土裂隙孔隙潜水含水层、三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层，保护要求为确保地下水水质满足地下水III类水质标准	《地下水质量标准》（GB1484-2017）III类标准

地表水	本工程主要涉及井田中部的余家沟、羊马河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质
土壤环境	井田范围外扩 1km 土壤；工业场地、洗煤厂、煤矸石周转场边界外扩 200m 范围内土壤环境	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）标准
生态环境	井田及井田边界外扩 500m 的范围内土壤、植被、景观、生态系统等	确保区域生态系统完整性与稳定性

项目大气环保目标具体见下表。

表 3　大气环境保护目标一览表

保护目标名称	基本情况		坐标	与工业场地位置关系		与井田位置关系	保护内容	保护目标
	户数	人口	经纬度	方位	距离（m）			
新庄库村	23	92	109.625025，37.102580	NW	1220	井田内	人群健康环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
冯家石咀	19	80	109.619263，37.095789	NW	1383	井田内		
井沟坪	17	71	109.613657，37.090779	W	1908	井田内		
	6	24	109.609141，37.087592	SW	2329	井田外，距离井田南边界88m		
寺湾坪	34	135	109.629890，37.106207	NW	1518	井田外，距离井田北边界105m		
炭窑湾	52	208	109.633103，37.112837	N	2130	井田外，距离井田北边界1228m		
芽坪安置小区	510	2495	109.648189，37.111996	NE	2383	井田外，距离井田北边界1196m		
强家茆村	6	24	109.660946，37.085088	SE	2112	井田外，距离井田东边界1016m		
杨家圪台	5	20	109.648018，37.075491	SE	1837	井田外，距离井田南边界1569m		
郝家沟村	14	57	109.635449，37.071612	S	1990	井田外，距离井田南边界1884m		
祁家沟村	16	65	109.625358，37.086611	SW	979	井田外，距离井田南边界258m		

专家组认为：报告书环境现状调查基本清楚，但应进一步按照环境影响因素梳理

环境保护目标，完善环境保护目标图表，明确油井分布和集输方式情况。

4 主要环境影响及减缓措施

4.1 环境空气

施工期废气对环境空气的影响主要为施工扬尘和施工机械、运输车辆排放的尾气。施工地表开挖过程中，应洒水使作业面保持一定湿度；对施工现场采取围栏、设置工棚、覆盖遮蔽等措施；运输车辆加盖篷布等；同时，对运输道路、施工场地洒水抑尘。采取以上措施后，施工期对环境空气影响较小。

运营期煤炭场内输送采用全封闭式输煤栈桥，转载点全封闭并设置喷雾洒水装置；原煤及产品煤均采用密闭储棚储存，储棚设置喷雾抑尘系统；选煤厂主厂房密闭，筛分破碎过程中产生粉尘设超声雾化除尘系统；产品煤装车外运点定时洒水；对运煤道路进行洒水降尘，及时清扫抛洒在道路上的散状物料；对运煤汽车限载限速，装载后表面抹平、洒水，并加盖蓬布防止抛洒碎屑，派专人维护路面平整，以保持良好的路面状况。环评要求临时排矸场排放的矸石要合理堆放，边堆放边推平碾压，防止矸石风化污染环境，另外定期洒水降尘。采取上述措施后可有效防止矸石扬尘。采取以上措施，周界外煤尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）限值要求。本项目工业场地集中供热锅炉房内选用 2 台 8t/h 燃气常压热水锅炉，并配套低氮燃烧器，经核算锅炉烟气中主要污染物浓度可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 中相关浓度限值。

专家组认为：大气环境影响评价结论基本可信，报告书应修改完善以下内容：

（1）核实锅炉烟气污染源强和影响分析内容；完善破碎筛分系统、黄泥灌浆站粉尘、矸石周转场扬尘污染防治措施。

（2）完善运煤道路大气环境影响分析内容，明确清洁运输方案及投资。

4.2 地表水

施工期对来自巷道掘进产生的井下涌水设置井下水临时沉淀池进行沉淀后回用于施工场地的施工用水或降尘洒水；对设备冲洗等施工废水设截水沟进行收集，并设沉淀池进行沉淀澄清处理后，全部回用于施工或场地降尘洒水；对施工人员产生的生活污水，在施工场地设可移动式一体化污水处理装置，集中处理生活污水，使其水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准后用于施工场地洒水降尘和绿化。

运行期本项目采取雨污分流。工业场地设计矿井水处理站 1 座，处理规模为

2000m^3/d，井下排水经矿井水处理站采用调节（中和）、混凝沉淀、高效过滤、消毒处理工艺，处理后水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的废水排放要求，回用至井下消防洒水、制浆用水和选煤厂生产用水等，不外排。设计对部分处理后的矿井水经超滤、RO 膜工艺深度处理后，用于浴室洗衣等用水，不外排。工业场地生活污水设计采用 A/A/O、MBR 膜、消毒处理工艺，生活污水处理达标后全部回用于绿化、道路洒水等，不外排。项目设置初期雨水池一座，容积 125m^3，储存初期雨水并对其进行简单沉淀后泵至矿井水处理站处理，处理后回用。

专家组认为：地表水环境评价结论基本可信。报告书应核实生活污水及井下废水产生量、处理站规模及处理前后水质，复核矿井水深度处理后浓盐水去向，完善矿井水及生活污水全部综合利用的可靠性分析。

4.3 地下水

（1）地下水环境影响

本井田 3 号煤开采后，导水裂隙带最大高度为 29.89m，根据现有资料，5 煤与 3 煤煤层间距为 30.70~52.65m，平均间距为 39.71m，小于 3 煤层开采形成的导水裂隙带最大高度 29.89m，因此 3 煤层开采后导水裂隙未贯通 5 号煤层及三叠系瓦窑堡组第四段地层；另外，3 号煤与 5 号煤之间有瓦窑堡厚层泥岩隔水层，因此 3 号煤开采后不会对煤系地层以上的含水层造成影响，对上覆含水层可能造成影响的主要为 5 号煤开采形成的导水裂隙带。

本井田 5 号煤开采后形成的导水裂隙带最大高度为 37.99m，根据本项目已有的地质资料，井田内 5 号煤埋深变化幅度较大，为 77.01~219.69m，平均为 143.76m，由西向东逐渐变浅。根据预测结果，5 号煤开采后，各钻孔所在区域采空后不会导通瓦窑堡组厚层泥岩和静乐组红色粘土隔水层，不会对上覆潜水含水层产生影响。

根据环评报告分析结果，天任煤矿 3 号煤层开采产生的导水裂隙带不会对上覆含水层产生影响；天任煤矿矿历史开采过程中，主要开采了井田东侧的 5 号煤，根据分析调查结果，井田东侧 5 号煤开采对其上部三叠系瓦窑堡组裂隙含水层和周边居民分散式地下水源井的影响较小，而后续重点开采的井田西侧 5 号煤层埋藏深度相较井田东部的 5 号煤层更大，煤矿后续开采产生的导水裂隙带与上覆潜水含水层的距离更远，因此对上部三叠系瓦窑堡组裂隙含水层和周边居民分散式地下水源井的影响更小。

采煤过程中对开采影响到的井田含水层地下水是疏干过程，不会渗入地下水体，

开采虽对含水层的水位、水量会产生一定影响，但对含水层水质的影响较小，其内的地下水泄漏于井下并以矿井水的方式排出。本工程矿井排水全部综合利用，不排入地表水体，因此也不会影响浅层地下水水质。

正常情况下可渗透的污染物非常少，在采取防渗措施的情况下，对地下水水质影响较小。

矿区内目前有供水意义的分散式水源井均为民用井。由于矿区所在区域水资源贫乏，居民分散水源井取水层位主要第四系松散层孔隙潜水和三叠系碎屑岩裂隙潜水。根据采煤导水裂缝高度预测结果，煤矿开采造成的导水裂隙不会穿透区域三叠系瓦窑堡组泥岩和新近系红土隔水层。因此采煤过程中，对居民生活用水井产生的影响较小。

（2）地下水环境影响防治措施

按照环评要求进行分区防渗，防止渗漏，工业场地采取地面硬化、防渗等各项措施控制地表污水渗入地下。布设地下水跟踪监测井 8 个用于污染监控。加强对井田周围居民饮用井泉的监测，制定供水应急预案，对出现居民点供水困难的村庄，根据预案采取临时或永久供水措施。

专家组认为：地下水评价结论基本可信，但应补充完善以下内容：

（1）核实地下水评价范围确定依据，细化地下水保护目标及保护要求。完善水文地质条件论述及相关图件。

（2）细化导水裂隙带发育高度核算，明确导通三叠系含水层范围及保护措施，校核地下水水位预测参数、预测结果。

（3）完善地下水分区防渗措施及跟踪监测计划，核实监测频次及监测因子，完善地下水监控井分布图。

4.4 声环境

本项目四个厂界昼、夜间贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区要求。叠加背景值后，各厂界昼、夜间预测值也均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类区要求。由此可见，本项目工业场地噪声影响较小。

本项目车辆运输噪声，经预测可知，道路中心线两侧，昼间 84m 处、夜间 267m 处单一车辆贡献值符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类区要求。本项目运输道路两侧居民较少且均位于山坡位置，环评建议建设单位应加强运煤车辆管理，减少对

周边居民的影响。

机修车间等间歇作业车间，夜间停止工作；空压机排气口安装消声器或设置消声通道，对机组基座进行减振处理；各类泵的进出口安装柔性橡胶接头，泵体做减振处理；道路运输车辆采取减速、分时段通行等。这些噪声污染防治措施是煤矿普遍采用，且证明是行之有效的降噪措施，在采取以上措施后，项目噪声影响可接受。

专家组认为：报告书应核实噪声源设备、源强，完善预测输入清单及预测结果，细化噪声防治措施及效果分析，完善运煤公路交通噪声对敏感目标的影响分析。

4.5 固体废物

本项目运营期掘进矸石进入主煤流系统，通过选煤厂进行洗选处理后，最终综合利用于制砖，综合利用不畅时暂存于临时排矸场；运营期矿井水处理站煤泥脱水后进入晾晒场晾晒后外售；生活污水处理站污泥经压滤脱水后送市政垃圾填埋场；环评要求废机油暂存设施必须设置防雨淋、防渗漏措施，由企业派专人管理，分类存放，并设置警示标志，最终交由有资质单位处置。这些固体废物处置措施是煤矿普遍采用，且证明是行之有效的。

专家组认为：报告书应修改完善以下内容：

（1）明确掘进矸石产生量，核实掘进矸石去向，补充完善施工期土石方平衡、生产期井下掘进矸石不出井的具体措施。

（2）优化洗选矸石综合利用途径及暂存方式，细化洗选矸石综合利用方案并分析可靠性。

4.6 土壤

本项目所在区域属黄土丘陵沟壑区，土壤类型以黄绵土为主，地表沉陷不会造成地下水位出露，也不会形成积水区或季节性积水。本项目开采区不排放酸碱污染物，井田煤层开采对土壤的主要影响体现在坡度较陡的地段产生裂缝加剧土壤侵蚀，造成土壤流失或肥力降低，对土壤酸化、碱化与盐化基本无影响。

根据分析项目运行期产生的矿井涌水经过“调节预沉、混凝、沉淀、过滤、消毒工艺”处理后通过管道排至清水池，主要用于井下消防洒水和选煤厂生产用水等；生活污水采用 A/A/O、MBR 膜、消毒工艺处理达标后全部回用于绿化、洒水抑尘等，不外排，因此正常状况下矿井工业场地对土壤环境影响较小。

项目在采取一系列土壤环境保护措施后不会对土壤环境产生明显不良影响。综上，

本项目土壤环境影响可接受。

专家组认为：土壤环境影响评价结论基本可信。

4.7 生态环境影响

建设期工业场地内施工活动产生的生态影响对外部环境影响有限。线路施工和建成后不会使整个区域现生态格局发生本质改变。施工结束后，一般2-3年内基本可恢复原有土地利用功能，施工期生态的不利影响是有限的。

地表沉陷影响评价

全井田开采后5号煤开采后形成的地表最大下沉值为2099.60mm，最大倾斜值为24.80mm/m，最大水平变形值为7.35mm/m，最大曲率变形值为0.74×10^{-3}/m；3号煤开采后形成的地表最大下沉值为1656.73mm，最大倾斜值为11.74mm/m，最大水平变形值为5.35mm/m，最大曲率变形值为0.12×10^{-3}/m。全井田各煤层采完后，最大下沉值为0.78～2.09m，平均1.61m；最大下沉值出现在井田301盘区与501盘区重叠区域。

煤层开采后，最终在地表形成沉陷区，在沉陷边缘或工作面四周等区域可能会出现一些下沉地表裂缝和沉陷台阶，但不会改变井田区域总体地貌类型。井田范围内井沟坪、冯家石咀、新庄库村等村庄3个，均不位于开采区范围内，井田开采范围内的零星住户，采区货币补偿的搬迁措施，避免煤炭开采对其造成破坏影响。全井田开采后受采煤沉陷损害耕地总面积 7.702hm^2，环评要求除采取必要的人工恢复措施外，农田灌溉设施必须纳入复垦内容，保证永久基本农田数量和质量不降低。井田范围内的较大河流是羊马河及其支流，羊马河及其支流从井田中部由西南向东北穿过，河流主要位于禁采区范围内，煤炭开采不会对其造成影响。对井田范围进场道路及包西铁路留设相应级别的保护煤柱，煤炭开采不会对铁路和公路产生影响。环评要求对井田内的输电线路，采取加强观测、维护塔基、就地加固等保护措施，确保输电线路安全。

生态影响评价

本煤矿开采尽管会对评价区的土壤、土壤肥力、农业生产、林草地的正常生长、区内动物的栖息、沟流、水土保持等带来不利影响，但其影响程度较小，不会产生功能性改变，在可接受的范围内。

专家组认为：生态环境影响评价结论总体可信，报告书应修改完善以下内容：

（1）完善沉陷区生态回顾评价内容，明确沉陷区土地利用类型、植被类型及覆盖度变化情况，完善资源整合前场地恢复情况并附相关照片。

（2）核实沉陷预测结果及沉陷等值线图，完善水平变形和附加倾斜等值线图，细化采煤沉陷对公益林和基本农田的影响分析内容，结合影响程度提出有针对性的生态治理措施；从汇流的角度完善采煤沉陷对羊马河及支流、南河支流的影响分析内容。

（3）核实完善搬迁计划及生态环境监控计划。

4.8 环境风险评价

本项目环境风险潜势为I，环境风险为简单分析。本项目在油脂库、危废品库泄漏和临时排矸场溃坝事故的风险是存在的，但是也可以避免。按照风险防范措施及应急事故处理预案，可以将事故的危害程度降到最低，环境风险可接受。

专家组认为：环境风险评价结论基本可信。报告书应进一步完善环境风险识别，细化环境风险评价内容及防范措施。

5 环境管理和环境监测计划

环评对建设项目各阶段提出了环境管理要求，明确污染物排放等相关信息，对企业环境管理机构、职能、日常管理等提出要求，提出环境监测计划。

专家组认为：环境管理基本可行。报告书应校核环保投入、污染物排放清单及竣工环保验收清单，规范监测计划及附图附件。

6 总结论

6.1 报告书编制质量

报告书编制基本规范，内容基本全面，工程概况及工程分析较清楚，现状调查基本符合实际情况，提出的生态恢复和污染防治措施基本可行，评价结论总体可信。

6.2 项目的环境可行性结论

项目符合煤炭产业政策要求，在严格执行“三同时”制度，落实报告书提出的各项污染防治、生态保护措施后，工程对环境的影响程度可以接受，资源整合项目总体可行。

7 项目实施应注意以下问题

（1）优化矸石周转场设计和建设方案，优先落实资源整合遗留环境问题的治理。

（2）做好沉陷区治理、地表岩移观测和地下水跟踪监测，发现问题及时优化沉陷防治及地下水保护措施。

（3）落实矸石综合利用及煤炭清洁运输要求。

根据与会专家、代表的其他意见修改补充和完善。

专家组：

2023 年 11 月 29 日

子长县天任煤矿资源整合项目环境影响报告书技术评审会专家组意见修改单

序号	专家组意见	修改情况	页码
1	完善项目与《地下水管理条例》《煤炭行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0315-2018)《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》等的相符性分析。	项目分析判定中表1和表2中已经补充分析项目与《陕西省煤炭资源整合实施方案》、《地下水管理条例》、《煤炭行业绿色矿山建设规范》等文件的相符性分析内容。	详见报告P3-4、P9-12
2	完善项目矸石周转场选址环境合理性分析内容。	已经补充完善了项目矸石周转场选址的合理性分析内容。	详见报告P38
3	完善资源整合前后的项目组成变化，包括井田范围、可采煤层、采区及水平划分、开拓方式、工作面参数、厂内运输及煤炭加工系统等内容，完善环保工程介绍，补充黄泥灌浆站、空压机站等辅助工程内容，明确各工程建设进度；校核地面总布置图。	已补充天任煤矿一次资源整合和二次资源整合工程组成内容对比，二次资源整合和本次开采设计变更工程组成内容对比，并补充完善了黄泥灌浆站等公辅工程内容。重新校核给出了地面总布置图。	详见报告P67表2.1-2、P83表2.2.4-1，图2.2.5-1天任煤矿地面总布置图
4	完善清洁运输内容以及井上下对照图；明确黄泥灌浆黄土来源及合规性；核实项目用水量及水平衡图。	已修改完善说明项目运输方式采用新能源或满足国六排放标准的载货车辆等；项目黄泥灌浆黄土为外购；已经重新校核项目生产生活用水量，并修改完善了项目用水量表及水平衡图。	详见报告P92、P98，井上下对照图见开拓方式图，图3.2.3-1水平衡（采暖季）和图3.2.3-2水平衡（非采暖季）。
5	核实资源整合前后污染物排放“三本账”核算结果；进一步梳理项目（含建设过程）存在的环保问题并完善“以新带老”措施；针对清洁生产水平达不到规划环评提出的I级指标要求的提出后续改进要求。	已修改完善了项目污染物排放“三本账”；补充完善了项目存在的环保问题及“以新带老”措施；针对不满足清洁生产I级指标的三项指标，本次提出了改进建议。	详见报告P134表3.2.8-1，P136、137，P115
6	进一步按照环境影响因素梳理环境保护目标，完善环境保护目标图表，明确油井分布和集输方式情况。	已细化完善了项目环境保护目标图表以及井田范围内油井分布情况和油井运输方式。	详见报告P60-62，图1.5-1评价范围及敏感保护目标图和图1.5-2地下水评价

			范围与保护目标分布图
7	核实锅炉烟气污染源强和影响分析内容；完善破碎筛分系统、黄泥灌浆站粉尘污染防治措施。	已重新校核项目锅炉运行情况，2 台 8t 锅炉一用一备，并根据天然气消耗量重新计算了锅炉烟气源强及预测评价；已修改完善项目破碎筛分和黄泥灌浆站环保措施，破碎筛分采用布袋除尘器，黄泥灌浆站密闭喷雾除尘。	详见报告 P121-123，P205-208
8	完善运煤道路大气环境影响分析内容，明确清洁运输方案及投资。	已细化完善项目运输扬尘环境影响分析。报告明确了项目清洁运输方式要求。	详见报告 P208，P92
9	核实生活污水及井下废水产生量、处理站规模及处理前后水质，复核矿井水深度处理后浓盐水去向，完善矿井水及生活污水全部综合利用的可靠性分析。	已经重新校核并修改完善了项目生产生活用排水量，矿井水处理站和生活污水处理站处理规模；补充说明了矿井水深度处理浓盐水用于选煤厂补水；细化完善了矿井水及生活污水全部综合利用的分析内容。	详见报告 P124-126，P211
10	核实地下水评价范围确定依据，细化地下水保护目标及保护要求。完善水文地质条件论述及相关图件。	已修改细化了项目地下水评价范围，地下水保护目标及保护要求。已细化项目区域水文地质条件论述内容。	详见报告 P54，P61，P144-146
11	细化导水裂隙带发育高度核算，明确导通三叠系含水层范围及保护措施，校核地下水水位预测参数、预测结果。	已细化完善了导水裂隙带发育高度核算，明确了导通三叠系含水层范围及保护措施，并校核了地下水水位预测参数和预测结果。	详见报告 P214、215、216，P284
12	完善地下水分区防渗措施及跟踪监测计划，核实监测频次及监测因子，完善地下水监控井分布图。	已细化完善了项目地下水分区防渗措施及跟踪监测计划，修改完善了监测频次、监测因子及地下水监控井分布图。	详见报告 P282、283，图 8.2.3-2 地下水跟踪监测井示意图
13	完善噪声源设备、源强，完善预测输入清单及预测结果，细化噪声防治措施及效果分析，完善运煤公路交通噪声对敏感目标的影响分析。	已补充修改完善了项目噪声源设备及源强，根据导则要求补充了预测输入清单表，并重新给出了预测结果；已细化完善了噪声防治措施，可以做到厂界达标，完善了运输道路交通噪声影响分析内容。	详见报告 P130 表 3.2.5-1，P256 表 6.6.1-1，P258

14	明确掘进矸石产生量，核实掘进矸石去向，补充完善施工期土石方平衡、生产期井下掘进矸石不出井的具体措施。	已补充说明项目掘进矸石产生量及去向，补充施工期土石方平衡图和表，项目施工期井巷掘进矸石用于项目工业场地南部水坑的填埋平整，项目生产期掘进矸石不出井，回用于井下废弃巷道的填充。	详见报告 P198、199，P128、258
15	优化洗选矸石综合利用途径及暂存方式，细化洗选矸石综合利用方案并分析可靠性。	已补充完善了项目洗选矸石利用途径，其综合利用方案为陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司制造建材，若陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司无法消纳项目矸石，项目矸石将用于“煤矸石填充技术的荒沟生态治理方法研究”试验点项目，该试验点项目位于子长市余家坪镇石家畔村的荒沟内，位于本项目工业场地南侧约 7.5km 处，计划于一年后试验运行。	详见报告 P128、258
16	完善沉陷区生态回顾评价内容，明确沉陷区土地利用类型、植被类型及覆盖度变化情况，完善资源整合前场地恢复情况并附相关照片。	已补充完善说明项目现状采空区生态现状评价，给出了沉陷区内煤矿资源整合前后的土地利用现状、植被类型、植被覆盖度变化，给出了现状照片。	详见报告 P175、176 及土地利用现状、植被类型、植被覆盖度变化图见图 4.2.13-1、图 4.2.13-2、图 4.2.13-3
17	核实沉陷预测结果及沉陷等值线图，完善水平变形和附加倾斜等值线图，细化采煤沉陷对公益林和基本农田的影响分析内容，结合影响程度提出有针对性的生态治理措施；从汇流的角度完善采煤沉陷对羊马河及支流、南河支流的影响分析内容。	已经校核相关沉陷预测参数，重新进行了沉陷预测，并补充完善了水平变形和附加倾斜等值线图。补充完善了采煤沉陷对羊马河及支流、南河支流的影响分析内容。已细化完善了沉陷分段整治计划。	详见报告 P232-236，水平变形和附加倾斜等值线图见图 6.4.2-3、图 6.4.2-5 和图 6.4.2-7，P241、242，P294
18	核实完善搬迁计划及生态环境监控计划。	已修改完善了项目搬迁计划和生态环境监控计划，明确了工作面开采前一年对零星住户完成搬迁。	详见报告 P289、290、296
19	进一步完善环境风险识别，细化环境风险评价内容及防范措施。	已补充完善了项目环境风险识别，补充了管道天然气和次氯酸钠的环境风险识别、影响分析及防范措施等内容。	详见报告 P260、261，P263-265，P267-270

20	校核环保投入、污染物排放清单及竣工环保验收清单，规范监测计划及附图附件。	已经修改完善项目环保投资、污染物排放清单以及竣工环保验收清单，规范了图件的制作。	详见报告 P298 表 8.9-1，P303 表 10.2-1，P308 表 10.5-1

子长县天任煤矿资源整合项目

环境影响报告书

子长县天任煤矿（普通合伙）

二〇二四年一月

目录

图件列表

附表列表

附件列表

附件1：环境影响评价委托书；

附件2： 陕西省发展和改革委员会《关于子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计变更的批复》2023年；

附件3： 子长县天任煤矿采矿证；

附件4： 陕西省环境保护厅《关于子长县天任煤矿(30万吨／年）煤炭资源整合项目环境影响报告书的批复》2010年；

附件5： 陕西省林业局子长县天任煤矿工业场地使用林地审核同意书，2023年；

附件6： 子长矿区规划环评审查意见；

附件7：环境质量现状监测报告；

附件8：环境质量现状监测地下水补充监测报告；

附件9： 子长市天任煤矿资源整合项目“三线一单”比对报告；

附件10： 矸石周转场用地协议；

附件11：煤矸石综合利用协议；

附件12： 煤矸石填充利用协议；

附件13：原煤、煤矸石放射性检测报告；

附件14：矸石毒性浸出试验报告。

概　述

一、项目实施背景

天任煤矿属于二次资源整合项目，2007年时通过第一次资源整合早期天任煤矿和原余家坪二矿形成前天任煤矿，2012年天任煤矿进行了二次资源整合，二次资源整合是由前天任煤矿整合区的基础上向西（羊马河井田设置区的一部分）扩大而成。天任煤矿整合区内有前天任煤矿、子长县瓦窑堡镇余家沟煤矿、子长县余家坪乡余家沟二矿等3个煤矿。子长县天任煤矿位于栾家坪—余家坪普查区的中部，整合区西邻羊马河井田，北部及南部分别为南家咀煤矿、扇咀湾煤矿及永兴煤矿整合区，东与合营煤矿、兴旺煤矿整合区相接。天任煤矿行政区划隶属陕西省子长市余家坪镇所管辖。

矿区由6个拐点圈定，煤矿南北宽约1.8km，东西长约3.7km，依据陕西省自然资源厅下发的天任煤矿采矿许可证，矿区面积5.3774km^2，规划生产能力为0.60Mt/a，开采煤层为5、3号煤层，开采深度为1090米至980米标高。

天任煤矿二次资源整合后，2014年2月，该矿委托榆林市榆神煤炭建筑设计有限公司编制了《陕西省子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计》，设计天任煤矿分两期进行开采，一期开采东部区域，二期开采西部区域；矿井设计生产能力0.60Mt/a，其中开采一期时生产能力0.30Mt/a，二期主要完成西部区域的煤炭资源的回采，一期矿井服务年限为3.42a、二期矿井服务年限为7.79a。全矿井服务年限为11.21a。陕煤局复[2014]18号文《陕西省煤炭生产安全监督管理局关于陕西省子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计的批复》文件对其进行了批复。

2008年子长县天任煤矿通过一次资源整合后，设计批复后利用原资源整合前的井筒及部分大巷并新开凿了部分巷道形成系统，2008至2012年间在原天任煤矿井田东部3号煤布置了一个高档普采工作面，并试运行了两个月时间，目前原形成的巷道及工作面因时间久远均已报废。2012年子长县天任煤矿进行二次资源整合后至2017年处于停产状态，2017年开凿3号煤层井筒大巷之后至2022年10月之间处于停产状态。

2022年10月煤矿开始技改基建工作，并委托中陕核工业集团地质调查院有限公司对本矿进行补充勘探工作，于2023年3月形成了《陕西省子长县天任煤矿地质报告修编》。

由于原设计矿井分为一期和二期进行建设，其中一期建设利用矿井部分原有系统。矿井因纠纷导致长时间停工停建，原设计2014年至今已有近十年时间，这期间规程规范以及技术要求都有很大的更新，并且原设计一期利用的已有井筒和大巷已报废无法修复利用，导致矿井无法按照原设计进行一期建设，故取消矿井一期建设，变更为矿

井按照一次建设投产的原则重新布置矿井。天任煤矿2022年10月委托陕西永安工程设计咨询有限公司进行《子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计（变更）》，并于2023年3月完成开采设计变更报告。陕西省发展和改革委员会以陕发改能煤炭[2023]552号《关于子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计变更的批复》文件对其进行了批复，其矿井设计能力为0.6Mt/a。

二、建设项目特点

天任煤矿为煤炭资源整合项目，属采掘类评价项目，本项目是在原有工业场址的基础上进行重新布置建设，开拓方式为斜井开拓方式，共设三条井筒，环境影响以生态及地下水影响为主，建设期环境影响因素主要有施工废水、井下涌水、废气、噪声、固废等和工程占地、压占植被、破坏土壤等生态环境因素；运行期环境影响主要以煤炭开采引起的地表沉陷对地形地貌、土地利用类型、地表建（构）筑物、地表植被等生态环境的影响以及煤炭开采对含水层、地下水水位、水资源量的影响为主。该项目位于农村区域，评价范围内不涉及自然保护区、文物保护单位等敏感目标。

本项目是在原有工业场址的基础上进行重新布置建设，现有工业场地遗留建筑为原洗煤厂房、办公楼、职工宿舍、食堂及锅炉房，本次设计重新布置工业场地，其中现有工业场地除了办公楼、职工宿舍、食堂及锅炉房本次完全利用，其余建构筑物均拆除。本项目于2023年3月开始施工，根据现场勘察，目前项目地面工程工业场地内已有部分土建设施及构筑物的建设，正在建设原煤棚、材料库、生活污水处理站等。

三、评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规的规定和环境保护行政主管部门的要求，该项目应实施环境影响评价，编制环境影响报告书。鉴于此，子长县天任煤矿于2023年4月委托我单位实施该项目环境影响评价工作。

接受委托后，评价单位成立了评价工作组，在资料研究的基础上，于2023年4月11日-15日实施了现场调查；2023年5月5日委托开始实施环境质量现状监测；在工程分析、影响预测、措施论证等工作的基础上，最终于2023年9月编制完成了《子长县天任煤矿资源整合项目环境影响报告书》，现提交建设单位上报评审。

四、分析判定结论

1 政策规范可行性分析

（1）与相关产业政策相符性

本项目与相关产业政策相符性见表1。

表1　本项目与相关产业政策相符性分析

序号	政策名称	政策要求	本项目情况	符合性
1	《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》的通知（国土资发〔2010〕146号）	鼓励类矿山废水利用技术：根据矿井水类型和所含污染物，采用固体悬浮物去除、溶解性盐类去除、酸性水中和、特殊污染物处理等工艺进行净化处理，达到国家工业和生活用水标准，替代地下水源，减少污染排放。	本项目实施后，生活污水处理达标后全部综合利用，不外排；矿井水处理达标后全部回用至井下消防洒水等，不外排；洗煤废水闭路循环，不外排。	符合
2	《煤矸石综合利用管理办法》	新建（改扩建）煤矿及选煤厂应节约土地、防止环境污染，禁止建设永久性煤矸石堆放场（库）。确需建设临时性堆放场（库）的， 其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地 规模按不超过3年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。煤 矸石临时性堆放场（库）选址、 设计、建设及运行管理应当符合《一般工业固体废物贮存、处置 场污染控制标准》、《煤炭工程项目建设用地指标》等相关要求。	本项目不设永久性煤矸石堆放场；建设一座矸石周转场，其占地面积1.50hm^2，可容纳煤矸石约10.74万t，不超过1年储矸量的要求（本矿井矸石年产生量为10.74万t），其综合利用方案为陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司制造建材，若陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司无法消纳项目矸石，项目矸石将用于“煤矸石填充技术的荒沟生态治理方法研究”试验点项目，该试验点项目位于子长市余家坪镇石家畔村的荒沟内，位于本项目工业场地南侧约7.5km处，计划于一年后试验运行；矸石周转场的选址、设计、建设等均符合相关要求。	符合
3	《特殊和稀缺煤类开发利用管理暂行规定》	第四条国家对特殊和稀缺煤类实行保护性开发利用，坚持统一规划、有序开发、总量控制、高效利用的原则，禁止乱采滥挖和浪费行为。	本项目位于陕西省延安市子长县子长矿区，属于稀缺煤种。	符合
4	《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》	奋斗目标：到“十四五”末，煤矿采煤机械化程度90%左右，掘进机械化程度75%；原煤入选（洗）率80%左右，煤矸石、矿井水利用与达标排放率100%。 推进矿区生态文明建设：因地制宜推广充填开采、保水开采、煤与伴生资源共采等绿色低碳开采技术，鼓励原煤全部入选（洗）。……。	本项目全部采用机械化开采工艺，机械化程度100%，掘进机械化程度100%，原煤入选率100%；洗选矸石外售综合利用；矿井水经处理后全部回用。	符合
5	《陕西省煤炭资源整合实施方案》陕政发〔2006〕26号	（一）坚决依法关闭不具备安全生产条件、非法和破坏浪费资源的煤矿。 1．证照不全的生产矿井。 2．采矿许可证范围在垂直方向上相互重叠的矿井，整合后只保留一个，其余关闭；国有煤矿井田范围	子长县天任煤矿已取得陕西省自然资源厅颁发的天任煤矿的采矿许可证，本项目为二次资源整合项目，天任煤矿整合区内有前天任煤矿、子长县瓦窑堡镇余家沟煤矿、子长县余家坪乡余家沟二矿等3个煤矿。项	符合

		内影响大矿开采的小煤矿。 3．存在重大安全生产隐患被责令停产整顿，擅自组织生产的矿井；3个月内2次或2次以上发现有重大安全生产隐患，仍组织生产的矿井；列入整合范围拒不执行整合的矿井或整合过程中违法组织生产的矿井。 4．存在重大安全隐患，被责令停产整顿，经整改仍不具备安全生产条件的矿井；1个月内发现3次或3次以上未依法对井下作业人员进行安全教育和培训或特种作业人员无证上岗的矿井；存在重大安全隐患，现有技术条件难以有效防治，不能保证安全生产的矿井；已取得相关证照，但管理滑坡、安全生产条件下降，被责令停产整顿，经整改后仍不具备安全生产条件的矿井。 5．年产30万吨以下（含30万吨）的煤矿发生一次死亡3人以上（包括3人）事故或一年内事故累计死亡人数在3人以上（包括3人）的矿井。 6．经国土资源部门认定，煤炭资源接近枯竭且2007年年底前采矿许可证到期的煤矿（采矿许可证到期后予以关闭）。	目已经取得陕西省发展和改革委员会关于子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计变更的批复。项目未发生过重大安全事故。	
6	《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（陕发改规划[2018]213号）	子长县管控要求：1.禁止新建项目规模低于120万吨/年。现有年开采能力低于15万吨/年的企业，于2019年12月31日前关停。 2.禁止露天开采。新建项目的生产工艺、环保设施和清洁生产标准不得低于国内先进水平。现有企业未达到相应标准的，于2019年12月31日前完成升级改造。	本项目属于现有保留整合煤矿，生产工艺和清洁生产标准均达到了国内先进水平，对现有环保设施升级改造达到地方及国家新标准要求。	符合

综上分析，本项目的建设产能、矸石利用和矿井水综合利用符合国家以及煤炭行业等国家相关政策要求。

（2）与生态环境保护法规、政策及生态环境保护规划相符性分析

表2　项目建设与相关环保政策符合性分析表

序号	相关政策	内容	本项目情况	符合性
1	《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》	贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭；不能密闭的，应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取有效覆盖措施防治扬尘污染。	项目煤炭厂内输送采用全封闭式输煤栈桥，转载点全封闭并设喷雾洒水装置；原煤及产品煤均采用密闭储棚储存，并设置喷雾抑尘系统。	符合
2	《中华人民共和国水污染防治法（修订）》	第四条：向水体排放污染物的企业，必须向所在地的县级以上地方人民政府环境保护部门提交《排污申报登记表》； 第二十一条：生活饮用水地表水水源一级保护区内的水质，适用国家《地面水环境质量标准》Ⅱ类标准；二级保护区内的水质，适用于国家《地面水环境质量标准》III类标准； 第二十三条：禁止在生活饮用水地表水水源二级保护区内新建、扩建向水体排放污染物的建设项目； 第六十四条：在饮用水水源保护区内，禁住设置排污口； 第六十七条：禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	本项目不涉及饮用水水源地保护区域。 本项目矿井水和工业场地生活污水处理达标后全部综合利用，不外排；洗煤废水闭路循环，不外排。	符合
3	《中华人民共和国固体废物防治法（修订）》	第四十二条：矿山企业应当采取科学的开发方法和选矿工艺，减少尾矿、煤矸石、废石等矿业固体废物的产生量和贮存量。国家鼓励采取先进工艺对尾矿、煤矸石、废石等矿业固废进行综合利用。	项目运营期矿井掘进矸石，全部回用于填充井下废弃巷道，不出井。洗选矸石综合利用于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司制造建材，若陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司无法消纳项目矸石，项目矸石将用于“煤矸石填充技术的荒沟生态治理方法研究”试验点项目，该试验点项目位于子长市余家坪镇石家畔村的荒沟内，位于本项目工业场地南侧约7.5km处，计划于一年后试验运行，综合利用不畅时，在矸石周转场暂存一年，并采取洒水降尘措施。	符合

4	《大气污染防治行动计划》	加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、'煤改 气'、'煤改电'工程建设，到2017年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成 区基本淘汰每小时10蒸吨 及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。	本项目采用2台8t/h燃气锅炉供热，并配套低氮燃烧器。	符合
5	《水污染防治行动计划》	推进循环发展。加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。	项目矿井水和工业场地生活污水处理达标后全部综合利用不外排；洗煤废水闭路循环，不外排。	符合
6	《陕西省能源行业加强大气污染防治工作实施方案》	加强对煤炭供应、储存、配送、使用等环节的环保监管，各类堆场、转运场、运煤和装卸设施实行全密闭储存或建设防风抑尘设施，有效防止储存、装卸、运输过程中的扬尘污染。在小型煤矿集中区建设选煤厂，大型煤矿配套建设选煤厂，提高煤炭洗选率，到2015年，煤炭洗选率达到 70%。	项目煤炭厂内输送采用全封闭式输煤栈桥，转载点全封闭并设喷雾洒水装置；原煤及产品煤均采用密闭储棚储存，并设置喷雾抑尘系统；本项目配套建设有选煤厂（60万t/a），原煤入洗率100%。	符合
7	关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的指导意见（环环评[2020]63号）	（八）符合煤炭矿区总体规划和规划环评的煤炭采选建设项目，应依法编制项目环评文件，在开工建设前取得批复。项目为伴生放射性矿的，还应当根据相关文件要求编制辐射环境影响评价专篇，与环评文件同步编制、一同报批。	本项目属于保留整合煤矿，本次开采设计变更前已取得环评批复，项目符合《陕西省子长矿区总体规划》，矿区不属于伴生放射性矿。	符合
		（九）井工开采地表沉陷的生态环境影响预测，应充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案，确保与周边生态环境相协调。......制定矸石周转场地、地面建（构）筑物搬迁迹地等的生态重建与恢复方案。建设单位应严格控制采煤活动扰动范围，按照"边开采、边恢复"原则，及时落实各项生态重建与恢复措施，并定期进行效果评估，存在问题的，建设单位应制定科学、可行的整改计划并严格实施。	地表沉陷的生态环境影响预测，已充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定了生态重建与恢复方案，与与周边生态环境相协调。 环评要求建设单位在运行过程中严格控制采煤活动扰动范围，按照"边开采、边恢复"原则，及时落实各项生态重建与恢复措施。	符合
		（十）井工开采不得破坏具有供水意义含水层结构、污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能，必要时应采取保护性开采技术或其他保护措施减缓对地下水环境的影响。.....污水处理设施等所在区域应采取防渗措施。	项目井工开采不破坏具有供水意义含水层侏罗系中统延安组裂隙含水层，第四系中上更新统黄土砾石含水层结构，正常工况不污染地下水水质。污水处理设施等所在区域采取了防渗措施。	符合

		（十一）鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，……。确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过3年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。	项目运营期矿井掘进矸石，全部回用于填充井下废弃巷道，不出井。洗选矸石综合利用于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司制造建材，若陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司无法消纳项目矸石，项目矸石将用于“煤矸石填充技术的荒沟生态治理方法研究”试验点项目，该试验点项目位于子长市余家坪镇石家畔村的荒沟内，位于本项目工业场地南侧约7.5km处，计划于一年后试验运行，综合利用不畅时，在矸石周转场暂存一年，并采取洒水降尘措施。本项目不设永久性煤矸石堆放场，建设一座矸石周转场，占地面积1.50hm^2，设计可容纳煤矸石10.74万t，矿井生产期洗选矸石产生量为10.74万t/a，矸石周转场可储存不超过3年储矸量的要求。	符合
		（十二）……。矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多途径利用多余矿井水。可以利用的矿井水未得到合理、充分利用的，不得开采及使用其他地表水和地下水水源作为生产水源，并不得擅自外排。矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过1000毫克/升，且不得影响上下游相关河段水功能需求。安装在线自动监测系统，相关环境数据向社会公开，与相关部门联网，接受监督。……。	项目矿井水和工业场地生活污水处理达标后全部综合利用不外排；洗煤废水闭路循环，不外排。	符合
		（十三）煤炭开采应符合大气污染防治政策。......煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的，依法采取封闭措施。煤炭企业应针对煤炭运输的扬尘污染提出封闭运输、车辆清洗等防治要求，减少对道路沿线的影响；相关企业应规划建设铁路专用	项目煤炭、矸石的储存、装卸、输送等产尘环节，采取喷雾抑尘措施以及封闭措施，破碎、筛选粉尘设置集气罩+布袋除尘器+15m排气筒，颗粒物排放满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中有关要求。 煤炭运输采用封闭运输，厂区建设有车辆清洗设施，可减少对道路沿线的影响。 煤矿配套煤炭洗选设施。煤炭	符合

		线、码头等，优先采用铁路、水路等方式运输煤炭。新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染治理。煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；确需建设燃煤锅炉的，应符合国家和地方大气污染防治要求。加强矸石山管理和综合治理，采取有效措施控制扬尘、自燃等。	开采使用的非道路移动机械排放废气符合国家和地方污染物排放标准要求。采用燃气锅炉供热，并配套低氮燃烧器，可减少大气污染物排放。	
		（十四）煤炭采选企业应当依法申请取得排污许可证或进行排污登记。未取得排污许可证也未进行排污登记的，不得排放污染物。改建、扩建和技术改造煤炭采选项目还必须采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本次评价要求矿区及时办理排污许可手续。本次评价提出建设单位对于现工业场地废弃不用的建构筑物、设施、管线等进行拆除，若拆除场地不再进行利用应进行综合治理、植被恢复等措施要求。	符合
8	《陕西省煤炭石油天然气开发环境保护条例》	煤炭开采单位应当建立废水处理设施，对井下废水和洗煤废水进行处理。处理后的废水应当利用；确需排放的，必须达到国家或省规定的排放标准；煤炭开采单位应当设有符合环境保护要求的堆煤场和排矸场，不得随意堆放煤炭和煤矸石。煤炭集装台（站）的设立应当按规定远离城镇或者居民区，煤炭运输、装卸、储存应当采取防扬散、防抛撒措施。	项目矿井水和工业场地生活污水处理达标后全部综合利用，不外排；洗煤废水闭路循环，不外排；原煤及产品煤均采用密闭储棚储存，并设置喷雾抑尘系统；项目运营期矿井掘进矸石，全部回用于填充井下废弃巷道，不出井。洗选矸石综合利用于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司制造建材，若陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司无法消纳项目矸石，项目矸石将用于“煤矸石填充技术的荒沟生态治理方法研究”试验点项目，该试验点项目位于子长市余家坪镇石家畔村的荒沟内，位于本项目工业场地南侧约7.5km处，计划于一年后试验运行，综合利用不畅时，在矸石周转场暂存一年，并采取洒水降尘措施。	符合
9	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发 2005 〕 109号）	禁止新建煤层含硫量大于3%的矿井；大中型煤矿煤矸石的利用率达到60%以上。	本项目原煤质硫分为0.58~0.61%之间；本项目洗选矸石综合利用陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司制造建材，综合利用不畅时，在矸石周转场暂存。	符合

10	《地下水管理条例》	第二十一条　取用地下水的单位和个人应当遵守取水总量控制和定额管理要求，使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用及废水处理回用等措施，实施技术改造，降低用水消耗。 第四十条　禁止下列污染或者可能污染地下水的行为： （一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物； （二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质； （三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物； （四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。 第四十一条　企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染： （一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施； （二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测； （三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测； （四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施； （五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。	本项目生活用水取用地下水，项目矿井水和工业场地生活污水处理达标后全部综合利用，不外排，洗煤废水闭路循环，不外排，极大的节约了水资源。项目未采用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等方式排放水污染物，尽可能做到废水的综合利用。 项目产品煤设置有专门的储棚，设有油脂库、矸石周转场、危废暂存间等暂存设施，并按国家规范要求采取防渗措施，环评要求项目设置地下水监控井。	符合

11	《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0315-2018）	6.3开采方法与工艺 6.3.1应选择国家鼓励、支持和推广的机械化、自动化、信息化和智能化开采技术和工艺。 6.3.2井工煤矿开采方法与工艺按GB50215-2015的规定执行。 6.3.4大中型煤矿综掘机械化程度应不低于65%，综采机械化程度应不低于85%，宜推广“有人巡视，无人值守”的智能化采煤工作面。 6.4回采率 6.4.1井工煤矿采区回采率、工作面回采率应符合GB/T31089-2014的规定。 6.5生态环境保护 6.5.1应按照矿山地质环境保护与土地复垦方案进行环境治理和土地复垦。 6.5.2应建立环境监测机制，设置专门机构，配备专职管理人员和监测人员。 6.5.3应限制开发高硫、高砷、高灰、高氟等对生态环境影响较大的煤炭资源。	本项目设计全部采用机械化开采工艺，机械化程度100%，掘进机械化程度100%，设计回采率符合GB/T31089-2014的规定。本次评价要求企业运营期及时按照要求编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，对矿区生态环境进行治理，评价提出了生态环境监测方案及要求配套设置专职人员。本项目煤为低硫煤，不属于对生态环境影响较大的煤炭资源。	符合
		7.2选煤 7.2.1新建大中型煤矿应配套建设选煤厂或中心选煤厂。原煤入选率不低于75%。 7.2.2选煤厂的生产、操作和管理按照AQ1010-2005的规定执行。 7.2.3应根据不同的煤质，选用先进适用的选煤设备和工艺，实现煤炭资源的清洁高效利用。 7.4固体废弃物处理与利用 7.4.1对煤矸石等固体废弃物应通过资源化利用的方式进行处理利用。 7.4.2煤矿堆存煤矸石等固体废弃物应分类处理，持续利用，处置率达到100%。 7.4.4矿井生活垃圾应集中、无害化处置。 7.5矿井水疏干水利用 7.5.1矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率达到100%。	本项目设计配套建设与开采能力匹配的选煤厂一座，原煤入选率100%，设计选煤工艺采用跳汰+粗煤泥分选（TBS）+细煤泥浮选工艺，分选上限50mm，分选下限0.5mm。 本项目运营期矿井掘进矸石，全部回用于填充井下废弃巷道，不出井。洗选矸石综合利用于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司制造建材，若陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司无法消纳项目矸石，项目矸石将用于“煤矸石填充技术的荒沟生态治理方法研究”试验点项目，该试验点项目位于子长市余家坪镇石家畔村的荒沟内，位于本项目工业场地南侧约7.5km处，计划于一年后试验运行，综合利用不畅时，在矸石周转场暂存一年。生活垃圾集中分类收集，由当地环卫部门统一清运。 本项目矿井水和工业场地生活污水处理达标后全部综合利用，不外排，洗煤废水闭路循环，不外排。	符合

		8.3废气、粉尘、噪声排放 8.3.2井工煤矿应建立防尘洒水系统并正常运行。 8.3.5洗选煤厂原煤准备（给煤、破碎、筛分、转载）过程宜密闭尘源，并采取喷雾降尘或除尘器除尘。 8.3.6储煤场厂区应定期洒水抑尘，储煤场四周应设抑尘网，装卸煤炭应喷雾降尘或洒水降尘，煤炭外运应采取密闭措施。 8.3.7煤矿应配备噪声测定仪器，定期对井工煤矿的通风机、提升机、采煤机、掘进机等，露天煤矿的挖掘机、穿孔机、矿用汽车等，选煤厂的破碎机、筛分机、空压机等进行噪声监测。 8.4污水排放 8.4.1应建立污水处理站，合理处置矿井水。矿区实现雨污分流、清污分流。 8.4.2矿区及贮煤场应建有雨水截（排）水沟，地表径流水经沉淀处理后达标排放。 8.4.3煤炭工业废水有毒污染物排放、采煤废水污染物排放、选煤废水污染物排放应符合GB20426-2006规定。 8.5固体废弃物排放 8.5.1应优化采煤、洗选技术和工艺，加强综合利用，减少煤矸石、煤泥等固体废弃物的排放。	项目煤炭厂内输送采用全封闭式输煤栈桥，转载点全封闭并设喷雾洒水装置；原煤及产品煤均采用密闭储棚储存，并设置喷雾抑尘系统；进矿道路、厂区内路面采取硬化、绿化、清扫、洒水等措施；运输车辆均加盖运输。 本项目矿井水和工业场地生活污水处理达标后全部综合利用，不外排，洗煤废水闭路循环，不外排。 项目运营期矿井掘进矸石，全部回用于填充井下废弃巷道，不出井。洗选矸石综合利用于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司制造建材，若陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司无法消纳项目矸石，项目矸石将用于“煤矸石填充技术的荒沟生态治理方法研究”试验点项目，该试验点项目位于子长市余家坪镇石家畔村的荒沟内，位于本项目工业场地南侧约7.5km处，计划于一年后试验运行，综合利用不畅时，在矸石周转场暂存一年。生活垃圾集中分类收集，由当地环卫部门统一清运。	符合
12	《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然规〔2019〕1号）	（八）处理好涉及永久基本农田的矿业权设置。全国矿产资源规划确定的战略性矿产，区分油气和非油气矿产、探矿和采矿阶段、露天和井下开采等情况，在保护永久基本农田的同时，做好矿产资源勘查和开发利用。非战略性矿产，申请新设矿业权，应避让永久基本农田，其中地热、矿泉水勘查开采，不造成永久基本农田损毁、塌陷破坏的，可申请新设矿业权。 矿业权申请人依法申请战略性矿产探矿权，开展地质勘查需临时用地的，应依法办理临时用地审批手续。石油、天然气、页岩气、煤层气等油气战略性矿产的地质勘查，经批准可临时占用永久基本农田布设探井。在试采和取得采矿权后转为开采井的，可直接依法办理农用地转用和土地征收审批手续，按规	本项目属于保留整合煤矿，本次为开采设计变更，项目已取得陕西省自然资源厅颁发的采矿许可证，项目工业场地和矸石周转场占地不涉及占用永久基本农田。本次评价要求项目对于井田范围内煤炭开采应编制矿产资源开发利用与生态保护修复方案，应落实永久基本农田保护性开发措施。	符合

		定补划永久基本农田。 煤炭等非油气战略性矿产，矿业权人申请采矿权涉及永久基本农田的，根据露天、井下开采方式实行差别化管理。对于露天方式开采，开采项目应符合占用永久基本农田重大建设项目用地要求；对于井下方式开采，矿产资源开发利用与生态保护修复方案应落实保护性开发措施。井下开采方式所配套建设的地面工业广场等设施，要符合占用永久基本农田重大建设项目用地要求。 已设矿业权与永久基本农田空间重叠的，各级地方自然资源主管部门要加强永久基本农田保护、土地复垦等日常监管，允许在原矿业权范围内办理延续变更等登记手续。已取得探矿权申请划定矿区范围或探矿权转采矿权的按上述煤炭等非油气战略性矿产管理规定执行。矿业权人申请扩大勘查区块范围或扩大矿区范围、申请将勘查或开采矿种由战略性矿产变更为非战略性矿产，涉及与永久基本农田空间重叠的，按新设矿业权处理。矿业权人不依法履行土地复垦义务的，不得批准新设矿业权，不得批准新的建设用地。		
13	《基本农田保护条例》	第十六条 经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。 占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。	项目矿权范围内分布有基本农田，工业场地建设、矸石周转场占地均不涉及基本农田。评价要求按照占多少、垦多少的原则，对损毁的基本农田进行治理，保证矿区范围内的基本农田数量和质量与开发前相当。	符合
14	《国家级公益林管理办法》	第十三条 二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照第十二条第三款相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林	本项目矿权范围内分布有国家二级公益林，工业场地建设、矸石周转场占地均不涉及国家二级公益林，评价提出：企业应按管理部门要求，对受影响公益林及时采取封育和恢复等措施，采取经济补偿及边开采	符合

		游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。 国有二级国家级公益林除执行前款规定外，需要开展抚育和更新采伐或者非木质资源培育利用的，还应当符合森林经营方案的规划，并编制采伐或非木质资源培育利用作业设计，经县级以上林业主管部门依法批准后实施。	边恢复措施，保证其生态功能。	
15	《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	主要目标：到2025年，秦岭、黄河流域等生态环境得到有效保护，全省生态环境质量持续改善。空气质量全面改善，……。水环境质量稳步提升，……。土壤安全利用水平持续提升。主要污染物排放总量持续减少。生态系统质量和稳定性稳步提升，环境安全得到有效保障，现代环境治理体系加快形成，……，碳排放强度持续降低，……，美丽陕西建设取得明显进步。	项目矿井水和工业场地生活污水处理达标后全部综合利用，不外排；洗煤废水闭路循环，不外排；原煤及产品煤均采用密闭储棚储存，并设置喷雾抑尘系统；采用燃气锅炉供热，并配套低氮燃烧器；固体废弃物得到100%安全处置；采取复垦、工程措施，控制水土流失，改善生态环境。	符合
16	《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）	实现源头减量。大力发展绿色矿业，推广应用矸石不出井模式，鼓励采矿企业利用尾矿、共伴生矿填充采空区、治理塌陷区，推动实现尾矿就地消纳。推动煤矸石、尾矿、钢铁渣等大宗固废产生过程自消纳，……在煤炭行业推广“煤矸石井下充填+地面回填”，促进矸石减量。	项目运营期矿井掘进矸石，全部回用于填充井下废弃巷道，不出井。洗选矸石综合利用于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司制造建材，若陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司无法消纳项目矸石，项目矸石将用于“煤矸石填充技术的荒沟生态治理方法研究”试验点项目，该试验点项目位于子长市余家坪镇石家畔村的荒沟内，位于本项目工业场地南侧约7.5km处，计划于一年后试验运行，综合利用不畅时，在矸石周转场暂存一年，并采取洒水降尘措施。	符合
17	《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》	对现有硫分大于3%的高硫大煤矿，近期实行限产	本项目原煤质硫分为0.58~0.61%之间，不在限产之列。	符合
18	《陕西省主体功能区划》	限制开发的重点生态功能区是指生态脆弱、生态功能重要，关系到全省乃至国家生态安全，以提供生态产品为主，不宜进行大规模高强度工业化城镇化开发的区域。 国家层面限制开发区域（重点生态功能区）主要包括两个区域，即黄土高原丘陵沟壑水土流失防治区和秦巴山地生物多样性功能区，总面积81202平方公里，占全省国土面积的39.4%。	项目所在区域部分属于国家层面限制开发区域，属于《陕西省主体功能区划》国家限制开发区域的黄土高原丘陵沟壑水土流失防治区。该区的功能定位为：保障国家和地方生态安全的重要区域，人与自然和谐相处的示范区。环评要求矿方加大矿山环境整治修复力度，最大限度地减少人为因素造成新的水土流失，保障区域生态	符合

		—发挥自然及人文资源优势，发展黄土风情和红色文化旅游。在不损害生态功能的前提下，适度开发煤炭、石油、天然气、岩盐等优势资源，发展能源化工、盐化工、装备制造等产业。 —加强对能源和矿产资源开发及建设的监管，加大矿山环境整治修复力度，最大限度地减少人为因素造成新的水土流失。	安全。	
19	《陕西省生态功能区划》	根据《陕西省生态功能区划》该区域属于（四）黄土丘陵沟壑水土流失控制生态亚区的黄土峁状丘陵沟壑水土流失敏感区。	环评要求在矿山开采过程要严格做好生态保护措施，减少植被破坏，水土流失等生态影响。	符合
20	《黄河流域生态环境保护规划》	推进污水资源化利用。……推进陇东、宁东、蒙西、陕北、晋西等能源基地的煤炭矿井水综合利用。	项目矿井水经处理后全部回用，不外排。	符合
21	《陕西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》	第五节 以采煤沉陷区为重点开展矿区生态治理修复 强化生产矿山边开采、边治理举措，及时修复生态和治理污染，停止对生态环境造成重大影响的矿产资源开发，严厉打击违法占地、违法采矿等自然资源违法行为，开展黄河流域自然资源执法专项整治行动。落实绿色矿山标准和评价制度，加快神府、榆神、榆横、定靖、黄陵、渭北、彬长等矿产资源集中开采区绿色矿山建设。推进废弃矿山综合整治和生态修复，因地制宜管控矿区污染土壤和酸性废水环境风险，鼓励采取自然恢复等措施，保障农业生产和生活用水安全。按照“谁破坏谁修复”、“谁修复谁受益”的原则盘活矿区自然资源，探索利用市场化方式推进矿山生态修复，开展矿区污染治理和生态修复试点示范。	天任煤矿遵循边开采、边治理原则，及时修复生态和治理污染，治理率达到99%以上。企业按照绿色矿山标准和评价制度要求进行建设。	符合
		深挖工业节水潜力。……增强矿井水资源化综合利用。	项目矿井水经处理后全部回用，不外排。	符合
22	《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》（陕发〔2023〕4号）	7.车辆优化工程。……企业要坚决落实《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》要求，日载货车辆进出10辆次及以上的单位涉及大宗物料运输企业全部建立门禁系统。	要求企业建立门禁系统，对煤炭运输车辆进行管理。	符合

23	《延安市生态环境保护“十四五”规划》	石油、煤炭、天然气生产企业及其他重点工业企业生产、生活污水必须全收集全处理。 提高石油、石化、煤炭等行业工业用水重复利用率，提高矿区矿井水资源化综合利用水平. 加快子长、黄陵等重点采煤沉陷区综合治理步伐，创建黄河流域矿区污染治理和生态修复试点示范。 鼓励煤矸石大宗利用和高附加值综合利用，对确难以综合利用的，须采取安全环保措施并进行无害化处置，按照规范要求进行煤矸石堆场的生态保护与修复，严防煤矸石自燃对大气及周边环境的污染，鼓励对煤矸石山进行植被绿化。	项目矿井水和工业场地生活污水处理达标后全部综合利用，不外排；洗煤废水闭路循环，不外排；原煤及产品煤均采用密闭储棚储存，并设置喷雾抑尘系统；项目运营期矿井掘进矸石，全部回用于填充井下废弃巷道，不出井。洗选矸石综合利用于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司制造建材，若陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司无法消纳项目矸石，项目矸石将用于“煤矸石填充技术的荒沟生态治理方法研究”试验点项目，该试验点项目位于子长市余家坪镇石家畔村的荒沟内，位于本项目工业场地南侧约7.5km处，计划于一年后试验运行，综合利用不畅时，在矸石周转场暂存一年，并采取洒水降尘措施。 本次要求本矿山应按期编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，实现边开采、边保护、边治理，切实履行矿山生态修复责任。	符合
24	《延安市2023年落实企业生态环保主体责任工作方案》延政办函〔2023〕33号	二、工作目标 （三）持续深化土壤污染防治。……清洁矿井建成率达到100%，煤矸石、煤泥、粉煤灰等综合利用率到2025年达到60%以上。	项目矸石外售陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司制造建材；煤泥外售，煤矸石和煤泥综合利用率100%。	符合
		三、重点任务（一）以工业企业废水综合整治为重点，扎实推进水环境治理 2.规范油煤气开采废水治理。……煤炭开采企业生活污水、生产废水分类处置，加强矿井水循环利用，建设雨水收集设施，集中收集的雨水和洗选生产废水全部回用，严禁外排。	项目矿井水和工业场地生活污水处理达标后全部综合利用，不外排；洗煤废水闭路循环，不外排；初期雨水经初期雨水池收集沉淀后回用，不外排。	符合
		6.深入推进扬尘污染管控。严格落实“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个100%管控措施。各类储煤场、灰场、渣场必须采用筒仓、封闭煤棚等方式储存，配备喷淋、覆盖、围挡等防风抑尘设施。所有物料运输车辆必须密闭上路。	项目施工期严格落实“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个100%管控措施。 项目煤炭厂内输送采用全封闭式输煤栈桥，转载点全封闭并设喷雾洒水装置；原煤及产品煤均采用密闭储棚储存，并设置喷雾抑尘系统；进矿道路、厂区内路面采取硬化、绿化、清扫、洒水等措施；运输车辆均加盖运输。	符合

		（三）以油煤气生态环境整治为重点，深入推进土壤环境污染防治 1.狠抓油气开发井场、煤炭开采矿井清洁整治。……严格按照《延安市煤炭开采清洁矿井建设标准》，开展清洁矿井建设，清洁矿井建成率达到100%。煤炭开采、洗选企业“两站一场”等环保设施要正常运行，达标排放。	要求天任煤矿开展绿色矿山建设，矿区清洁生产达到国内先进水平。要求企业运营过程中要确保各环保设施正常运行，做到达标排放。	符合
		2.全面加强固体废弃物集中处置。建立健全环境污染防治责任体系，严格落实管理计划、申报登记制度，进一步提高危险废物及一般固体废物处置管理水平。……煤炭开采（洗选）企业要规范处置固体废物，产生的煤矸石、煤泥应全部综合利用，暂不能利用的要按照国家有关规定分类贮存。排矸场要严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》进行建设管理。	要求企业建立危险废物申报登记制度。项目矸石外售陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司制造建材，煤泥外售，全部综合利用。	符合
		3.强化危险废物安全处置和全过程监管。持续规范油气开发、石油化工、煤炭化工行业产生的污油泥、废机油、废铅蓄电池等危险废物管理，对受委托处置危险废物单位的资质和生产工艺、处理能力进行核实，确保危险废物全部交由有资质单位安全处置。对所有涉水涉危及泥浆岩屑、煤矸石、煤泥等固体废弃物运输车辆全部安装定位监控设备，与生态环境信息化管理系统联网，实现从产生、收集、贮存、运输到处置利用全过程监管。	要求天任煤矿建立危险废物管理制度，危废委托有资质单位安全处置。项目煤矸石、煤泥外售周边企业，运输由购买企业负责。	符合
		四、相关要求 （一）严格落实排污许可制度。所有排污企业必须持证排污，按证排污，自证守法，严格落实排污许可证中有关自行监测、执行报告、信息公开、环境管理等各项管理要求，真正做到了依法排污、持证排污。对排污许可证中填报信息不规范、排污口遗漏、规范和标准适用错误等问题，要积极整改，重新申请办理。	要求企业取得环评批复后及时办理项目排污许可手续，按照国家规范及标准要求填报，做到依法排污、持证排污。	符合
		（四）严格落实企业自行监测制度。各排污企业要按照项目环评和排污许可要求，建立监测制度，制定监测方案，开展自行监测，上传监测数据，主动公开生态环境信息，自觉接受公众和社会监督。重点排污单位要加强自动在线监控设施的运行管理，在线监测设备要与	要求企业按照项目环评和排污许可要求，建立监测制度，制定监测方案，开展了自行监测。	符合

		中省监控平台联网，确保监测数据准确、有效，上传率达到95%以上。市县生态环境部门要做好企业的比对监测、监督性监测。		
25	《延安市大气污染防治三年行动方案（2022-2024年）》（延政办函〔2022〕66号）	三、工作任务 （一）燃煤源污染治理攻坚行动 2.全面推进锅炉综合整治。严格执行《陕西省锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)，巩固燃煤锅炉拆改成效，加快燃气锅炉低氮燃烧改造。全市不得新建35蒸吨/时以下燃煤锅炉，对已建的35蒸吨/时以下燃煤锅炉、燃煤设施逐步予以拆除或实行清洁能源改造。推动65蒸吨/时以上燃煤锅炉实施超低排放改造，燃气锅炉实施低氮改造，加强生物质锅炉燃料品质及排放监管，禁止使用劣质燃料或掺烧散煤、垃圾、工业固废。规范管理延安市辖区内企业单位小型锅炉，确保达标排放。	本次评价要求项目燃气锅炉设置低氮燃烧器，确保达标排放。	符合
		（二）扬尘源污染治理攻坚行动 4.强化施工扬尘治理。严格落实施工工地“六个百分之百”治理要求。推进“互联网+”扬尘监管模式，健全完善全市扬尘在线管控平台，全面消除扬尘治理工作盲区。到2024年底，建成区内所有施工工地出入口安装扬尘视频监控系统，建成区内工地及混凝土搅拌站等安装在线监测和视频监控设备，并与市生态环境局信息平台联网。	项目施工期严格落实“六个百分之百”治理要求，施工工地出入口安装扬尘视频监控系统、工地安装在线监测和视频监控设备，并与市生态环境局信息平台联网。	符合
		8.注重堆场扬尘监管。严格落实物料堆场抑尘措施，各类煤堆、灰堆、料堆、渣土堆等要采取苫盖措施，配套收尘和密封物料仓库及围挡、喷淋、覆盖等抑尘设施。采用密闭输送设备作业的，必须在装卸处配备吸尘、喷淋等防尘设施，严禁露天装卸作业和物料干法作业，城市建成区内所有搅拌站、堆料场必须实施全封闭运行。	项目煤炭厂内输送采用全封闭式输煤栈桥，转载点全封闭并设喷雾洒水装置；原煤及产品煤均采用密闭储棚储存，并设置喷雾抑尘系统；进矿道路、厂区内路面采取硬化、绿化、清扫、洒水等措施；运输车辆均加盖运输。	符合
26	《延安市蓝天、碧水、净土保卫战2023年工作方案》（延政办函〔2023〕38号）	4.全面推进锅炉综合整治。严格执行《陕西省锅炉大气污染物排放标准（DB61/1226-2018）》。巩固燃煤锅炉拆改成效、燃气锅炉低氮改造成果，对保留的供暖锅炉和新建的燃气锅炉进行全面排查，实施“冬病夏治”，确保采暖期稳定达标排放。	本次评价要求项目燃气锅炉进行低氮燃烧升级改造，确保达标排放。	符合

		11.强化施工扬尘治理。严格落实施工工地“六个百分之百”扬尘污染防治措施，加强督导检查惩处力度，全面推行绿色施工。严格落实施工场地视频监控设施安装，并与生态环境部门、建设主管部门联网互通，对工地扬尘防治工作实施有效监管。	项目施工期严格落实“六个百分之百”治理要求，施工工地出入口安装扬尘视频监控系统、工地安装在线监测和视频监控设备，并与市生态环境局信息平台联网。	符合
		14.强化堆场扬尘治理。严格落实物料堆场抑尘措施，各类煤堆、灰堆、料堆、渣土堆等全面完成围挡、覆盖、自动喷淋等抑尘设施建设，鼓励有条件的堆场实施全封闭改造。采用密闭输送设备作业的，必须在装卸处配备降尘除尘设施，确保防尘设施正常使用。	项目煤炭厂内输送采用全封闭式输煤栈桥，转载点全封闭并设喷雾洒水装置；原煤及产品煤均采用密闭储棚储存，并设置喷雾抑尘系统；进矿道路、厂区内路面采取硬化、绿化、清扫、洒水等措施。	符合
27	《延安市大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》（延市字〔2023〕53号）	8.扬尘治理工程。强力推进扬尘综合治理，施工场地严格执行“六个百分百”防护措施，建立工地扬尘监管体系，常态化开展建筑工地扬尘治理专项督查，场界扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值(DB61/1078-2017)》的立即停工整改。	本次评价要求施工期加强工地扬尘管控，将防治扬尘污染费用列入工程造价，严格执行《建筑施工扬尘治理措施16条》。落实建设项目“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个100%措施到位。通过加强施工管理，采取以上一系列措施，施工期扬尘排放能够满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中标准限值。	符合
		10.工业企业深度治理行动。……严把燃煤锅炉准入关口，各县（市、区）建成区禁止新建燃煤锅炉。推动燃气锅炉实施低氮燃烧深度改造，鼓励企业将氮氧化物浓度控制在30毫克／立方米。	本次评价要求项目燃气锅炉进行低氮燃烧升级改造，确保达标排放。	符合

综上分析，本项目在大气污染防治、生活污水和矿井水处理、煤质和矸石处理等指标上均符合各项环保政策要求。

2 规划符合性

（1）与陕西省矿产资源总体规划及规划环评符合性分析

本项目与《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025年）》的符合性分析见表3，与规划环评及规划环评审查意见的符合性分析见表4。经分析可知，本项目符合陕西省矿产资源总体规划、规划环评及规划环评审查意见的相关要求。

表3　项目与陕西省矿产资源总体规划（2021-2025年）的相符性分析表

序号	陕西省矿产资源总体规划	本项目情况	符合性
1	落实矿产领域生态文明建设总要求，将资源开发对矿区及周边生态环境扰动控制在最小范围内，落实绿色矿山标准和评价制度，推动绿色矿山建设。	要求天任煤矿建立绿色矿山制度。	符合
2	加强源头预防和过程控制。落实省级国土空间生态修复规划，督促矿山企业科学编制并严格实施矿山开发利用方案、矿山地质环境保护与土地复垦方案，实现边开采、边保护、边治理，切实履行矿山地质环境治理恢复和土地复垦义务。完善制度和措施，引导和支持社会资本参与矿山生态修复，统筹推进黄河流域采煤沉陷区、历史遗留矿山综合治理，开展矿山生态修复试点示范，持续推进渭北、秦岭北麓关闭退出采石矿山地质环境恢复治理，改善区域生态环境。	本次要求本矿山应按期编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，实现边开采、边保护、边治理。	符合
3	落实矿山企业生态保护主体责任。新建矿山应符合本规划管控要求，编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。生产矿山要坚持“边开采、边治理”，切实履行矿山生态修复责任，鼓励矿山企业实施开发式治理，提高矿山生态修复的综合效益。退出矿山要履行矿山地质环境保护与治理有关规定，按照“谁开发、谁保护，谁破坏、谁恢复”的原则，全面履行矿山地质环境保护与土地复垦责任。	本项目矿山要求坚持“边开采、边治理”，切实履行矿山生态修复责任。	符合

表4　项目与《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》及审查意见符合性分析表

序号	规划环评要求	本项目情况	符合性
1	煤矿建设项目环评必须进行地下水资源论证，重点论证煤炭开采对浅层地下水及当地居民生产生活主要含水层的影响，并提出具体保水采煤措施。	本项目进行了地下水资源论证，重点论证煤炭开采对浅层地下水及当地居民生产生活主要含水层的影响。	符合
2	项目环评阶段应制定明确的矸石、矿井水利用方案，加强污废水的回用，论证矿井水处理措施及综合利用的可行性。	项目矿井水和工业场地生活污水处理达标后全部综合利用，不外排；洗煤废水闭路循环，不外排；项目运营期矿井掘进矸石，全部回用于填充井下废弃巷道，不出井。洗选矸石综合利用于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司制造建材，若陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司无法消纳项目矸石，项目矸石将用于“煤矸石填充技术的荒沟生态治理方法研究”试验点项目，该试验点项目位于子长市余家坪镇石家畔村的荒沟内，位于本项目工业场地南侧约7.5km处，计划于一年后试验运行，综合利用不畅时，在矸石周转场暂存一年。	符合

3	煤矿矿井建设项目环评时应进行项目开发地表沉陷影响预测。	本次评价进行了地表沉陷预测。	符合
4	各矿产开发项目应大力推行清洁生产，持续节能减排。对目前国内已经实施清洁生产标准或清洁生产评价指标体系的采选行业，相应的矿产建设项目应落实清洁生产各指标的要求。对于尚未发布清洁生产标准的矿产项目，应按照清洁生产的基本理念，从源头控制开始。	本环评进行了清洁生产分析，矿井属国内清洁生产先进水平。	符合
5	为实现环境质量改善目标，根据“资源利用上线、环境质量底线、生态保护红线和产业准入负面清单”的管控要求，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用等方面，顺应规划环评清单式管理模式，符合全省矿山生态环境准入要求。	本项目与延安市“三线一单”管控单元比对成果符合管控要求。	符合

（2）与《延安市矿产资源总体规划》符合性分析

本项目与《延安市矿产资源总体规划（2021-2025年）》的符合性见表5，经分析可知，本项目符合延安市矿产资源总体规划的相关要求。

表5　项目与延安市矿产资源总体规划（2021-2025年）的相符性分析表

序号	延安市矿产资源总体规划	本项目情况	符合性
1	二、加快绿色矿山开采 以“双碳”目标驱动绿色发展，延安市的矿山全面实现绿色矿山新格局，将绿色发展理念贯穿于矿产资源利用与保护全过程，将资源开发对矿区及周边生态环境扰动控制在最小范围内。新建矿山全部达到绿色矿山建设标准，大、中型生产矿山基本达到绿色矿山标准，小型矿山按照绿色矿山标准规范管理，逐步达到要求；提高资源集约节约利用水平，有效保护矿山环境，提升矿区土地复垦水平；完善绿色矿山的建设标准、绿色矿山建设相关配套政策及激励机制、绿色矿山建设相关职能部门协调机制。	子长天任煤矿已建立绿色矿山制度。	符合
2	三、加大矿山生态保护修复 坚持“节约优先，保护优先，自然恢复为主，人工修复为辅”的方针。以沿黄（河）流域为重点，加快黄河流域生态保护和高质量发展先行区建设。按照重在保护、要在自理要求，以促进化合生态系统良性永续循环、增强生态屏障质量效能。综合考虑采煤沉降区及“三区三线” 及其它各类保护区等因素，统筹矿山地质环境治理恢复工程，全面推进矿山生态修复。坚持“谁破坏、谁治理”、“在保护中开发、在开发中保护”的原则，坚持保护与开发协调发展，加强建设绿色矿山，减少采矿活动产生的破坏，做到不欠新账。做到因地制宜，注重实效，宜耕则耕、宜林则林、宜园则园、宜水则水，统筹推进山水林田湖草一体化治理，鼓励开发式治理，推广先进治理恢复技术，提高矿山地质环境效益。进一步加强矿山地质环境治理恢复监管，及时开展矿山地质环境调查评价与监测，适时采取防治措施，使矿山生态得到有效保护与治理。	本次要求本矿山应按期编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，实现边开采、边保护、边治理，切实履行矿山生态修复责任。	符合

（3）与《陕西省子长矿区总体规划》及规划环评和审查意见的符合性分析

子长县天任煤矿位于子长矿区总体规划内，子长矿区地处陕北黄土高原中部，位于陕西省延安市宝塔区、子长市、延川县及榆林市横山区、子洲县，矿区地理坐标：东经109°21′33″~109°47′19″，北纬36°52′35″~37°34′19″。矿区南北长约80km，东西宽约35km，面积约2209.23km^2，规划区内共规划35个井田、4个备用区和6个勘查区，矿区总规模46.40Mt/a。其中，在建矿井10个（总规模1940万吨／年，其中车村煤矿一号井、甄家沟煤矿、子洲永兴煤矿规划调整至300万吨／年，新泰煤矿规划调整至60万吨／年）、生产矿井16个（总规模1320万吨／年，其中禾草沟一号煤矿规划调整至120万吨／年）、规划新建矿井9个（总规模1380万吨／年，分别为杨家山井田120万吨／年、安定井田120万吨／年、中庄井田120万吨／年、涧峪岔 一号井田240万吨／年、涧峪岔二号井田120万吨／年、南沟岔井田150万吨／年、高台井田120万吨／年、张坪井田150万吨／年、车村煤矿二号井240万吨／年）。天任煤矿井田属于该规划区内的井田，属于在建矿井之一，井田面积5.3774km^2，规模为0.6Mt/a。本项目在矿区规划中的位置见图1。《陕西省子长矿区总体规划环境影响报告书》已于2023年9月7日获得生态环境部的审查意见（环审[2023]94号），见附件。

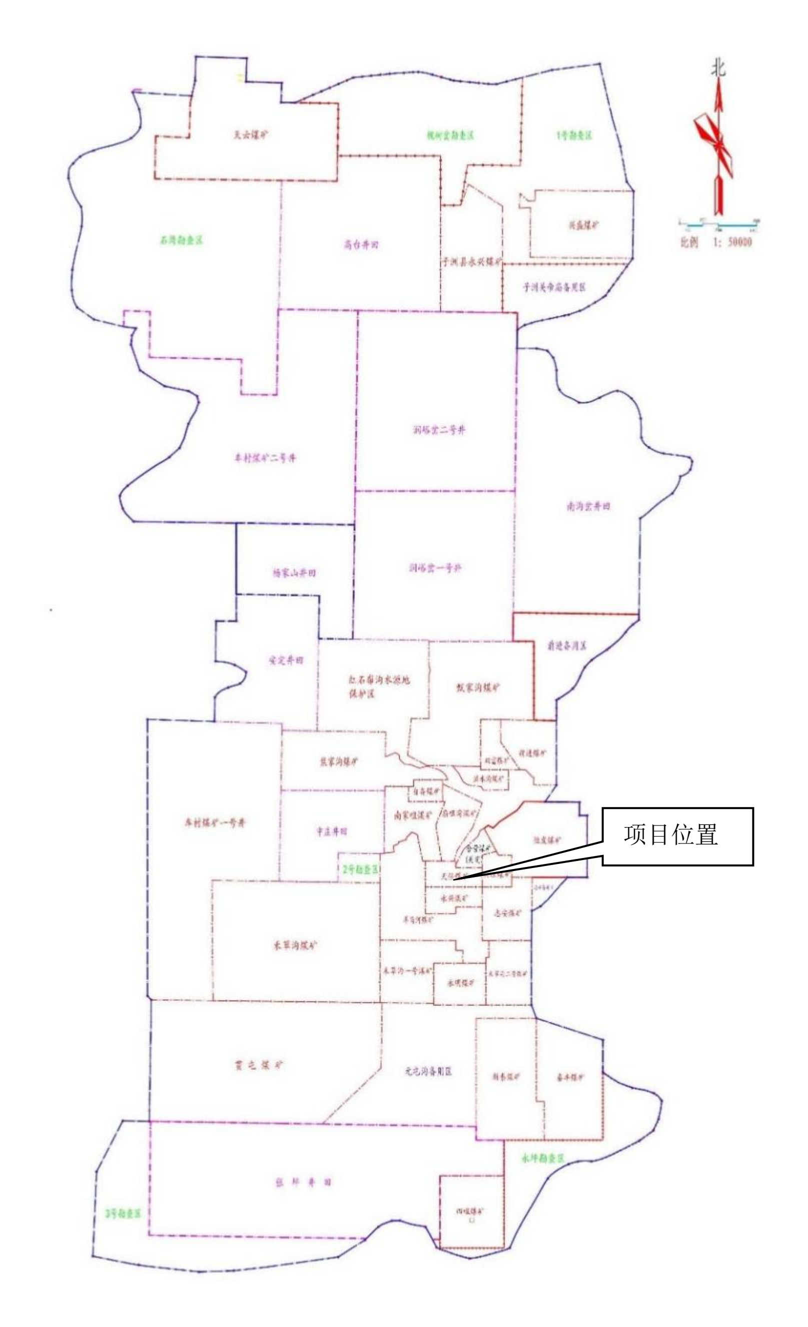


图1　项目与子长矿区规划范围相对位置图

本项目与《陕西省子长矿区总体规划》规划环评及审查意见的符合性分析见表6。

表6　项目与《陕西省子长矿区总体规划环境影响报告书》及审查意见符合性分析表

序号	规划环评及审查意见要求		本项目情况	符合性
项目与陕西省子长矿区总体规划环境影响报告书相关内容符合性分析				
1	本次编制子长矿区总体规划，是将原已批复的子长矿区一、二期规划区及其北部、南部部分区域统筹考虑，形成一个大的、完整的煤炭规划区。全矿区共划分35个井田、4个备用区和6个勘查区，矿区总规模46.40Mt/a。		本项目位于子长矿区规划区内，产能为0.6Mt/a。	符合
2	地表水污染防治措施	建设期污废水主要为工程施工废水和施工人员生活污水，主要产生于各矿井工业场地和其他规划项目的工业场地。 建筑施工废水主要为沙石冲洗等废水，主要污染	本项目施工期对来自巷道掘进产生的井下涌水设置井下水临时沉淀池进行沉淀后回用于施工场地的施工用水或降尘洒	符合

		物为SS，采取场地截水沟收集、沉淀、回用处理，多余的可用于场地防尘洒水、绿化洒水及灌溉。 矿井井筒施工会穿越地下含水层，造成地下含水层局部水资源流失，井筒施工废水水质除悬浮物指标外，基本与地下含水层水水质相当，在地表设沉淀池处理后可用于地表建筑施工、场地防尘洒水、绿化洒水等；另外，为减少井筒施工废水产生量，井筒施工应根据地层结构、含水层情况，适时采取冻结法施工。 建设期施工人员生活污水主要污染物为SS、COD、石油类等，采取在各个施工场地就地处理方式进行，处理方式采取移动式生活污水综合处理设备进行处理，使处理后的水质达到相关回用水水质标准后优先回用场地施工、地面抑尘洒水、绿化用水，多余的可用于农田灌溉。 建议矿井项目的矿井水处理站与井筒施工同步。争取在井筒表土段施工完毕，处理站建成或先期建一简易沉淀池，使井筒施工过程的地下涌水及其他施工废水等得到处理后回用。区域内水资源紧张，该部分水尽量做到不外排。处理后的水可考虑用于地面抑尘洒水、施工期生产用水等。	水；对设备冲洗等施工废水设截水沟进行收集，并设沉淀池进行沉淀澄清处理后，全部回用于施工或场地降尘洒水；对施工人员产生的生活污水，在施工场地设可移动式一体化污水处理装置，集中处理生活污水，达标后用于施工场地洒水降尘和绿化，均不外排。	
		运营期：矿井水处理工艺主要结合回用水和外排水水质要求确定，对于地面冲洗水、选煤厂生产补充水及黄泥灌浆等对用水水质要求不高的可通过常用的混凝沉淀过滤消毒处理工艺，对于井下消防洒水、锅炉房补充水、生活用水以及综合利用不完确需外排的需增加深度处理，确保水质满足回用水水质标准要求，外排水还需满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准且含盐量低于1000mg/L。 各选煤厂煤泥水均要实现厂内一级闭路循环，并设置事故浓缩池或沉淀池，严禁煤泥水外排。 规划内各矿井均建设生活污水处理系统，矿井生活污水处理站在考虑矿井自身生活污水处理外，还需考虑配套选煤厂、辅助企业的生活污水进行统一处理。生活污水处理后全部回用于生产用水。	本项目矿井水和工业场地生活污水处理达标后全部综合利用，不外排；洗煤废水达到一级闭路循环使用，不外排。	符合
3	地下水环境影响防治对策	在规划矿井的具体施工阶段井筒在穿透含水层时应及时进行封堵，并须应用合理的施工方式和无毒无害材料，最大限度减缓施工阶段对地下水资源的破坏影响。	本次提出以下施工期地下水环境保护措施： ①生活污水、矿井水处理站先行建设，建成后生活污水、施工废水处理后全部回用， 禁止外排； ②场地污废水处理设施、收集设施等同步实施防渗措施； ③设备维修、临时废水沉淀池采取防渗措施，杜绝施工期污染物进入地下水环境途径； ④如果遇到局部涌水量较大地段时应及时对井筒穿过的含水层进行封堵，采用无毒无害材	符合

			料； ⑤加强施工人员环保意识，加强施工期环保监理和环境管理，发现问题及时采取补救措施，确保工程施工期对地下水环境影响最小化。	
		规划运行阶段即各规划矿井生产阶段，该阶段是对地下水资源进行保护的重要阶段，环评提出以下减缓、保护措施： ①采煤过程中，采取合理的开拓方案和采煤方法，确保采煤导水裂隙不对关键隔水层产生较大破坏，从而保护本区具有供水意义的含水层； ②存在富水区且该富水区有现实或潜在供水意义时，在保水采煤技术不成熟时，对整个矿区开采划出禁采区或限采区，同时重点对各井田人为边界的合理性进行分析，以确定具体的保水措施； ③开采技术层次上，应根据各井田煤层埋深、煤层厚度、地层结构、含水层性质等进行设计，从矿井安全生产和水资源保护为首要，必要时采取限采高、条带开采、充填开采等降低采煤导水裂隙带高度的采煤方法； ④加强对矿区内水源井地下水位和水质的长期动态监测，制订切实有效的应急供水方案，发现地下水位有明显下降的，需及时反映给当地环境保护部门，并启动应急措施，保障农村居民饮水安全； ⑤按照“用污排净”的原则，地面生产生活污水全部回用不外排；矿井井下排水采用混凝沉淀及反渗透等设施进行处理，处理后的废水用于井下消防洒水、地面生产用水、绿化用水等，实现矿井“污废水”资源化； ⑥各具体规划项目运行期加大污水处理力度，使污废水处理率达到 100%，同时污水处理站集水池底部应作防渗处理；加强管理，确保污水处理设施运行良好，制定应急预案；加强地表的填、堵、塞和平整工作，阻断渗透途径； ⑦加强本区的构造裂隙和断层探测，这些特殊地下水会以冒落带、构造破碎带为矿井的溃入性通道，开采靠近这些地段时，矿井涌水量往往会突然增大，甚至会造成淹井事故。同时高度关注老空水的分布，防止出现突水事故。未来井巷系统接近以上地段时，严格执行“有疑必探，先探后掘”的原则，确保矿井安全生产。	（1）源头控制措施 ①加强污废水分质处理、循环利用，项目矿井水和工业场地生活污水处理达标后全部综合利用，不外排，洗煤废水进入循环水池，用泵返回洗选工序作为循环水回用，不外排； ②矸石周转场设置截水沟，避免周边地表径流汇入填埋区增加渗滤液的产生量；矸石分层堆放，及时平整、碾压、覆土，减少直接作业区范围。 （2）分区防渗措施 根据工业场地平面布置，本次针对不同功能区提出了重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区的各自区域及要求。 （3）本次提出了跟踪监测要求，居民供水应急预案，确保居民用水安全。 （4）在煤炭开采过程中，应严格按照设计开采边界开采，禁止越界开采；矿区开采过程做到“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”基本原则；开展导水裂缝发育高度观测；强化地下水观测，建立地下水位观测站；开采过程中及采后应及时进行采空区生态恢复，涵养水源，减缓采矿对地下水的影响等措施。	符合
4	大气污染防治措施	（1）对规划建设的工程，在设计、施工、生产中严格控制、管理，选择低污染工艺，尽量减少废气的产生与排放。 （2）矸石周转场采取洒水降尘措施。 （3）煤炭转载、贮运在封闭条件下操作，不设置露天储煤场。 （4）煤炭、煤矸石等均采取封闭运输措施，禁止超载，禁止在大风天气进行装卸。 （5）鼓励充分利用矿井水、回风井回风等余热	项目煤炭及矸石厂内输送采用全封闭式输煤栈桥，转载点全封闭并设喷雾洒水装置。原煤及产品煤均采用密闭储棚储存，并设置喷雾抑尘系统。筛分破碎采用集气罩+布袋除尘器。进矿道路、厂区内路面采取硬化、绿化、清扫、洒水等措施。运输车辆均加盖运输。	符合

		资源，减少集中供热锅炉房锅炉供热负荷，进而减少大气污染物排放。 （6）燃气锅炉采用低氮燃烧措施后应达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）及补充说明中相应标准限值。 （7）对于规划矿井及选煤厂，筛分破碎车间、主厂房和原煤转载点是产生扬尘的主要生产环节，采取的除尘措施主要有：在产尘点布置超声雾化抑尘设施或者在筛分破碎车间设袋式除尘器，在破碎和筛分设备等产尘设备上方设密闭罩，使设备产生含尘气体经吸尘罩进入防爆式袋式除尘器，除尘效率可达到98%以上。在车间产尘较多的部位喷雾洒水降尘，对转运皮带采用导料槽整体封闭，定期用水冲刷地面及设备，保证车间粉尘浓度降到10mg/m^{3}以下，满足国家关于车间粉尘限值的要求。 （8）矿井设计时，采用储煤仓等封闭式存储构筑物，避免扬尘产生。 （9）针对煤炭运输的扬尘污染采取封闭运输、车辆清洗等防治措施，减少对道路沿线的影响。 （10）矸石周转场抑尘，矿井运营过程中，在矸石周转场地布设洒水除尘装置，定期洒水，减少矸石堆随风起尘。	矸石周转场暂存，采取洒水降尘措施等。 本次评价要求项目燃气锅炉进行低氮燃烧升级改造，确保达标排放。	
5	固体废物处置	矸石处置措施：根据《煤矸石综合利用管理办法》，煤矸石的综合利用途径包括：利用煤矸石发电、生产建筑材料、回收有益矿产品、制取化工产品、改良土壤肥料、回填（包括建筑回填、填低洼地或荒地、充填矿井采空区、煤矿塌陷区复垦）、筑路等。 （1）掘进矸石：掘进矸石的热值较低，无法用于发电等热值要求较高的场合，主要的利用方向有：工业场地铺垫、矿区联络道路路基材料、沉陷区整治及井下充填等。环评推荐各规划矿井建设期将掘进矸石用于工业场地铺垫和联络道路路基材料，后期生产过程中用于井下废弃巷道充填，不出井。 （2）洗选矸石：①矸石发电：本矿区洗选矸石不适于矸石发电，矸石发电不具备可行性。 ②矸石用于公路、铁路等路基基础建设：运输公路建设过程中需要大量的土石方进行路基铺设，矸石硬度较高，是很好的路基材料，因此将洗选矸石用于路基铺设也是很好的综合利用途径。矿区所在地近年来发展迅速，基础交通工程正在加紧建设，矿区内运煤公路、铁路专用线均未建设，子长市拟建子长至建华寺高速公路，因此将矸石用作为路基材料进行综合利用具备可行性。 ③矸石制砖可行性：本矿区东部子长工业园区内已入驻较多矸石砖厂，且本矿区内部分煤矿已与工业园区矸石砖厂签订综合利用协议；子长市人民政府规划在2024年重点扶持现有矸石制砖企业增量扩容。因此将洗选矸石用于制砖、建材的综合利用途径具备可行性。	本项目运营期矿井掘进矸石，全部回用于填充井下废弃巷道，不出井。洗选矸石综合利用于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司制造建材，若陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司无法消纳项目矸石，项目矸石将用于“煤矸石填充技术的荒沟生态治理方法研究”试验点项目，该试验点项目位于子长市余家坪镇石家畔村的荒沟内，位于本项目工业场地南侧约7.5km处，计划于一年后试验运行，综合利用不畅时，在矸石周转场暂存一年；运营期选煤厂和矿井水处理站煤泥脱水后掺入中煤外售；生活污水处理站污泥经掺石灰干化至含水率50%以下后送市政垃圾处理场；环评要求按照要求设置危废库，由企业派专人管理，分类存放，并设置警示标志，最终交由有资质单位处置。 项目设置矸石周转场一座，已由设计院根据国家相关技术规范进行了设计。	符合

		④矸石制新型墙体材料可行性：子长市人民政府规划在2024年引进国家能源集团兴柳实业公司等煤矸石建材生产大型企业，在煤矸石制石子、制沙、制免烧压缩砖、建筑板材等新型材料方面创新。因此将洗选矸石作为新型墙体材料的原料，综合利用途径具备可行性。 ⑤矸石周转场设计要求：子长矿区部分区域煤矸石浸出试验中重金属污染物超过一级排放标准，为Ⅱ类固体废物，因此环评提出，矿区内各煤矿应对煤矸石进行浸出液实验，如果监测结果为Ⅱ类固体废物，矸石周转场、排矸场等均需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）Ⅱ类场要求进行设计施工。 生活垃圾的处置措施：垃圾的收集、装运过程应是密闭式。矿区各规划项目均配备专门的垃圾筒和垃圾车定期外运。环评建议矿区将垃圾运往当地环卫部门指定的地方进行处置。 煤泥的处置措施：（1）选煤厂煤泥和矿井水处理站煤泥与原煤性质基本相当，矿区总体规划和环评要求选煤厂煤泥、矿井水处理站煤泥脱水后掺入末煤中，与末煤一并外销。 （2）选煤厂煤泥、矿井水处理站煤泥脱水环节应采用压滤机、过滤机等设备完成，必要时设煤泥干燥车间对煤泥进行脱水、干燥，不得设置煤泥晾晒场方式对煤泥脱水，防止煤泥水排出和煤尘的产生。 污泥的处置：生活污水处理站污泥，经压滤干化后与生活垃圾一并交由当地环卫部门运往当地生活垃圾填埋场统一处置。 危险废物的处置：危险废物主要来自机修车间、矿井水处理站深度处理系统等场所，环评要求各矿配备危险废物暂存库，危险废物暂存库要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行设计建造，危险废物分类收集后委托有资质的危险废物处置单位处置并按危险废物转移“五联单”要求留档。		
6	噪声控制	规划矿井及选煤厂首先从选址上避开人口密集区，其次设备选择上优先选择低噪设备，对于产噪设备采用基础减震、消声、隔声罩、吸声结构、阻尼等常规降噪措施，从噪声源头和传播途径上降低噪声。 矿区规划的建设项目，各建设项目的厂区平面均未进行详细的布置。建议在单个建设项目进行平面布局时，要考虑到噪声对环境的影响，优化平面布局，合理安排各生产环节的位置，动静分开，各主要噪声源与厂界之间不得少于相应的距离，从而实现厂界噪声达标。	本项目工业场地周围200m范围无声环境敏感保护目标。本次要求项目选用低噪声设备，机修车间等间歇作业车间，夜间停止工作；空压机排气口安装消声器或设置消声通道，对机组基座进行减振处理；各类泵的进出口安装柔性橡胶接头，泵体做减振处理； 道路运输车辆采取减速、分时段通行等噪声污染防治措施，可以做到厂界达标。	符合
7	土壤环境影响减缓措施	井田开采区土壤环境保护措施：井田开采区土地利用类型以耕地，林、草地为主。对于受影响的耕地（主要是沉陷裂缝），评价要求对其进行复	井田开采区保护措施：本项目井田开采区土地类型以林地和耕地为主，本次要求开采过程	符合

		垦整治，恢复耕种功能；煤层开采对受到轻度影响的草地通过封育、自然恢复可恢复到原有盖度，对受到中度影响的草地则需要通过人工整地、撒播草籽等人工措施进行恢复；对林木采取人工整地、补植与自然恢复相结合的方式，及时恢复植被覆盖度，保护土壤环境。 工业场地土壤污染防治措施： （1）源头控制措施：生产过程中所产生的废水、废气和固体废物应加强管理，进行科学的处理。减少生活污水处理站、矿井水处理站和危废暂存库等的泄露，从源头控制污染物入渗造成的土壤污染问题。 （2）过程防控措施：矿区工业场地中涉及矿井水处理站、生活污水处理站和危废暂存库等。评价要求工业场地均需设置地面防渗措施，项目区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，这些区域的地面采用相应的措施进行防渗处理，以达到各防渗区防身技术要求，防止污染下渗造成土壤污染。 矸石周转场土壤污染防治措施：矸石周转场采取洒水抑尘，设立拦矸坝，截排水沟等措施，水处理设施采取防渗措施，可以有效控制矸石周转场扬尘的产生以及淋溶水的漫流和下渗，可有效降低矸石周转场对土壤环境的污染。 跟踪监测：为及时掌握矿区土壤环境影响范围与程度，根据土壤环境影响途径结合现状监测点进行土壤跟踪监测。	中应及时结合当地土壤背景及生态植被现状，及时对沉陷区林地等进行生态恢复，保证地表植被覆盖率不减少，减少土壤裸露造成的土壤流失与退化；对沉陷区耕地实施补偿和土地复垦，复垦和补偿的耕地保证数量不减少、用途不改变、质量不降低。 场地区土壤环境保护措施： ①加强环境管理，确保各类污废水均按要求收集进入矿井水处理站、生活污水进入生活污水处理站、洗煤废水进入煤泥水浓缩系统，避免因污废水进入环境而对土壤产生污染影响。 ②加强对矿井水处理站、煤泥水处理系统等设施的检查与维护，通过水量的测量监控处理站的渗漏情况，一旦发现有渗漏现象，立即检查渗漏源并进行维修；严格按照要求落实储煤场的全封闭设置、加强内部喷雾洒水降尘措施。 ③根据工业场地平面布置，本次针对不同功能区提出了重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区的各自区域及要求。 项目设置矸石周转场一座，已由设计院根据国家相关技术规范进行了设计，包含栏杆坝、截排水系统、渗滤液收集系统等进行了设施。 本次评价提出了跟踪监测计划。	
8	环境风险防范措施	矸石周转场滑坡、崩塌防范措施：（1）优化排矸工艺，增加矸石坡面长度。（2）矸石周转场下游必须设置安全警戒区。安全警戒区内禁止建设永久性建筑。（3）矸石周转场应设专人看护和管理，禁止闲杂人员在矸石堆上捡煤。同时在矸石堆场四周应按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》的要求设警示标志。（4）积极进行矸石的综合利用，减少堆存量，甚至不堆存。（5）修筑矸石排矸场挡矸坝和两侧防洪排水沟，并在营运期保证排水沟畅通，以减少洪水对矸石堆的冲刷，提高挡矸坝的抗洪能力，防止垮塌风险发生。挡矸坝必须严格按照设计规范要求进行的设计，并保证施工质量。 矿井、选煤厂事故排水风险控制措施：在矿区项目建成后，应考虑矿区水资源紧缺的状况，加强管理，确保污废水综合利用途径的畅通，缓解矿	本次评价在设计施工、生产管理、防洪措施、地质灾害等方面提出了矸石周转场应采取的环境风险防范措施，详见表7.4.1-1。本项目针对油脂库、危废库、药剂库、管道天然气以及矿井水处理、煤泥水处理提出了相应的环境风向防范措施和应急预案要求，项目在油脂库、危废库、药剂库及管道天然气泄漏和矸石周转场溃坝事故的风险是存在的，但是也可以避免。按照风险防范措施及应急事故处理预案，可以将事故的危害程度降到最低。	符合

		区水资源紧缺状况；矿区开发时应优先建设矿井水处理站及生活污水处理站，并确保各矿区污水处理站的正常运行；各水处理站应设调节池或者事故缓冲池，在污水处理站不能正常运行时污废水暂时排入调节池或事故缓冲池，必要时及时停产，确保污未处理废水不直接排入河流污染地表水体。 危险废物泄漏风险控制措施：危险废物暂存库严格按照危险废物暂存库要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行设计建造，并验收；加强危险废物暂存库的管理工作，做好应急预案。		
9	生态影响综合防护、恢复措施	避让措施：子长矿区开发生态环境影响避让原则如下：（1）工业场地、铁路、公路等工程选址选线应避让开居民密集区、水源地保护区、油气管线、基本农田等；（2）矿井采煤应合理规划开拓方案，水土流失生态红线、地表水源保护区（红石峁沟水源地、孙台水库水源地、秀延河城西水源地）、大理河湿地、城市规划区、乡镇所在地、高速公路、铁路专线、工业场地等敏感环境目标下不得实施采煤；（3）施工过程中，尽量缩小施工范围，减少开挖，地表植被能保留的给予保留。 最小化措施：（1）根据子长矿区的地层结构、含水层特点，合理选择科学的采煤方法，防止采煤对第四系潜水产生较大影响，使区域生态环境恶化。环评要求，采煤过程中采煤工艺的选择应以矿区地层结构特点为基本，以采煤导水裂隙不破坏第四系潜水为目的，对保护宝贵的地表潜水资源及减小采煤涌水量有积极意义；项目施工过程中，划定施工界限，把项目对生态环境的影响限制在最小区域；规划煤矿项目实施前编制建设项目环境影响报告书，预测建设项目污染物排放对附近敏感目标的影响，提出具体防治措施，必要时调整项目规模、工艺等，使规划实施对环境的影响最小化。 减量化措施：（1）加强环境管理，使建设项目运行各种污染物排放达到国家相应标准或无害化处理；（2）采取先进的污染物处理工艺和处理设备，提高项目污染物处理率；（3）妥善处理施工期产生的各类废物、生活垃圾等，不得随意弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。 （4）矿区采煤地表沉陷和水资源流失是矿区总体开发不可避免的生态影响因素，采煤地表沉陷和水资源流失减量化对于保护矿区生态环境尤为重要，拟采取的减量化措施主要有：① 利用井下掘进矸石充填井下废弃巷道，可以延缓和减小采煤对地层结构的影响，降低采煤裂隙带高度，减少地下水资源流失量；② 矿井水全部处理，提高矿井水回用率和资源化率，用矿井水部分或全部替代地表水源，从而减少矿区开发对区域水资源的影响；③ 建立地表岩移观测站，取得实	本项目严格按照设计要求留设保护煤柱，确保村民房屋、铁路、河流等不受矿井生产活动的影响。对开采引起的土地沉陷和裂隙、植被倾倒和死亡、电力通信设施倾倒、乡间道路损坏以及地面其他构筑物的损坏等，矿方应会同地方有关部门及时组织人员视破坏程度给予修复及补偿，对沉陷区土地进行综合整治。项目服务期满后，应及时封闭井筒，保留有利用价值的设施，拆除无用设施，进行综合环境整治。	符合

	际采煤地表移动、变形观测资料，指导矿区采煤，使采煤对地表及地下水的影响最小化。 修复措施：运行期对生态环境影响修复措施主要针对采煤对地表土地、建构筑物等破坏提出①矿区二级以下（不含二级）公路规划不留设保护煤柱，采煤过程中采取及时修复的措施加以解决；②对于矿区内受采煤影响Ⅳ级及以上村庄进行集中搬迁安置，对于各矿井竣工验收前10年采区内影响居民一次性搬迁完成；③采、输油气设施留设保护煤柱或者相互避让开采；输电线路在保障线路畅通的前提下采取留设煤柱或采煤后修复措施加以解决；④地表受采煤影响较大的乔木，要及时扶正，保证该类植物正常生长；⑤针对不同的沉陷影响区应采用不用的修复方式。⑥及时进行矿区土地整治与复垦......		
项目与陕西省子长矿区总体规划环境影响报告书审查意见相关内容符合性分析			
1	严格保护生态空间，优化矿区开发布局。主动对接陕西省、延安市和榆林市最新国土空间规划，加强《规划》与生态环境分区管控方案、主体功能区规划、生态功能区划、陕西省“十四五”矿产资源总体规划及规划环评等有关要求的协调衔接，确保符合相关管控和保护要求。矿区与水土流失生态保护红线、红石昴沟水源地生态保护红线重叠区域应调出规划范围，并严格落实《报告书》提出的规划井田与孙台水库等水源地、子长市城市规划区重叠区域等实施禁采的要求。针对矿区规划井田涉及的县级及以上文物保护单位、大理河及秀延河等重要地表水体部分河段、榆林大理河省级重要湿地、天然气井、压气站、输气（油）管线、铁路、公路等环境保护目标，按照相关技术规范留设保护煤柱。按照法律法规和主管部门要求，做好基本农田、公益林等的保护、修复和补偿。	本项目符合陕西省生态环境分区管控方案、主体功能区规划、生态功能区划、陕西省“十四五”矿产资源总体规划等。 本项目矿区不涉及红石昴沟水源地、孙台水库等水源地以及子长市城市规划区。 本项目设计及本次评价均针对矿区相关环境保护目标留设有保护煤柱。本次评价对矿区范围内的基本农田和公益林均提出了相应的生态措施要求。	符合
2	控制矿区开发强度，优化建设时序。严格落实《报告书》提出的矿区建设时序优化调整建议，同意《报告书》提出的张坪井田与孙台水源地25平方公里重叠面积调出规划范围、开发规模由180万吨／年调减为150万吨／年、新建煤矿应优先开发对环境敏感区及生态保护红线影响较小的矿井、与铁路专用线建设同步进行等优化建议。邻近红石昴沟水源地、孙台水库水源地、秀延河城西水源地的煤矿应优先开发远离水源保护区的区域，并按规定留设足够距离的保护煤柱。	本项目矿区不涉及红石昴沟水源地、孙台水库水源地、秀延河城西水源地。	符合
3	严格生态环境准入。全面落实各项资源环境管理要求，严格执行陕西省矿产资源总体规划(2021-2025年）环境影响报告书审查意见中合理控制矿山开采种类和规模等相关生态环境准入要求。矿区煤炭开采污染物排放以及生产用水、能耗、物耗等应达到清洁生产一级指标。新建、在建矿井禁止向秀延河及其上游水体排水，生产矿井不新增向秀延河及其支沟排水。因地制宜选择合理的煤矸石综合利用方式，掘进矸石不升井，新建大型矿井(120万吨／年及以上）配套建设井下充填系统，洗选矸石井下充填量应不低于53%，积极开展煤矸石综合利用技术研究，拓宽煤矸石综合利用途径，确保煤矸石综合	本项目通过清洁生产指标对比分析，生产用水、能耗、物耗等达到了清洁生产一级指标要求。项目矿井水和工业场地生活污水处理达标后全部综合利用不外排；洗煤废水闭路循环不外排。施工期矸石用于铺设工业场地及道路等，运营期矿井掘进矸石，全部回用于填充井下废弃巷道，不出井。洗选矸石综合利用于陕西鑫盛翔新	符合

	利用率符合相关规定。加强矿区煤炭及矸石贮存、转载、装卸的扬尘污染防治，确保符合区域大气环境质量改善要求。	型建材有限责任公司制造建材，若陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司无法消纳项目矸石，项目矸石将用于“煤矸石填充技术的荒沟生态治理方法研究”试验点项目，该试验点项目位于子长市余家坪镇石家畔村的荒沟内，位于本项目工业场地南侧约7.5km处，计划于一年后试验运行，综合利用不畅时，在矸石周转场暂存一年。原煤转载点全封闭，并设喷雾洒水装置；煤炭场内输送采用全封闭式输煤栈桥，设洒水抑尘系统；原煤仓及选煤厂主厂房各产尘点均配置超声雾化型除尘；破碎筛分设置集气罩+布袋除尘器；原煤及产品煤均采用密闭储棚储存。	
4	加强生态修复设计，强化区域生态修复。严格控制矿区开发扰动范围，新建矿井工业场地及矸石周转场应避让基本农田。加大各煤矿环境治理和生态修复力度，切实预防或者减轻规划实施的生态环境影响，保障区域生态功能。生态修复应坚持因地制宜原则，重建与周边生态环境相协调的植物群落，保护和恢复生物多样性，最终形成可自然维持的生态系统。	本项目矿井工业场地和矸石周转场用地不涉及占用基本农田。本次报告提出了企业应采取相应的生态恢复措施，保障矿区林、草植被等生态环境的恢复。	符合
5	强化现有问题整改。在《规划》实施中，加强对现有生态环境问题的整改。严格落实《子长市人民政府办公室关于印发〈子长市提升煤矸石综合利用能力和水平的实施意见〉的通知》（子政办发(2023)9号）要求，做好矿区煤矸石规范处置利用工作。	施工期矸石用于铺设工业场地及道路等，运营期矿井掘进矸石，全部回用于填充井下废弃巷道，不出井。洗选矸石综合利用于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司制造建材，若陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司无法消纳项目矸石，项目矸石将用于“煤矸石填充技术的荒沟生态治理方法研究”试验点项目，该试验点项目位于子长市余家坪镇石家畔村的荒沟内，位于本项目工业场地南侧约7.5km处，计划于一年后试验运行，综合利用不畅时，在矸石周转场暂存一年。	符合
6	加强矿区环境偕理。督促各煤矿企业落实煤炭开采生态环境保护的主体责任，建立地下水长期跟踪监测系统，加强水位、水质等监测，加强地表沉陷、生态恢复的长期监测，加强导水裂隙带发育高度观测；加强对具有供水意义的第四系潜水、基岩裂隙含水层以及可能受采煤影响的村庄水井的水位、水质监测，保证居民用水安全。严格落实煤炭洗选要求，新规划各矿井应配套建设同等规模选煤厂。	本次报告提出了地表沉陷与生态监测计划、土壤环境质量跟踪监测计划及地下水环境质量跟踪监测计划。本项目配套建设同等开采规模的洗煤厂。	符合

3 项目与“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

根据延安市人民政府关于印发《延安市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（延政发〔2021〕14号），全市统筹划定优先保护、重点管控、一般管控三类环境管控单元，实施生态环境分区管控，本项目涉及的生态环境管控单元准入清单见表7，项目与延安市环境管控单元对照分析示意图见图2和图3，本项目生态环境管控单元对照分析报告详见附件。

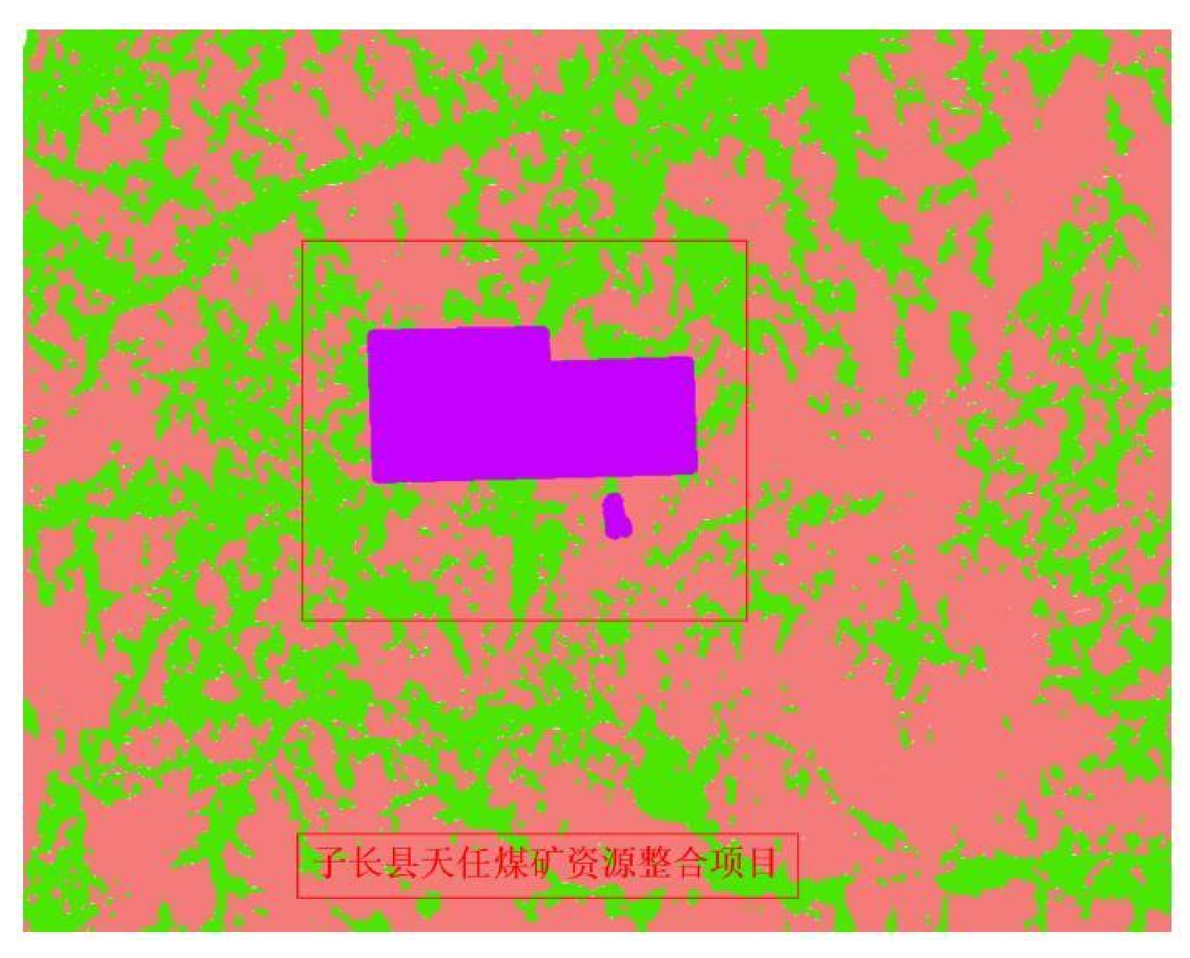


图2　项目与延安市生态环境管控单元对照分析示意图

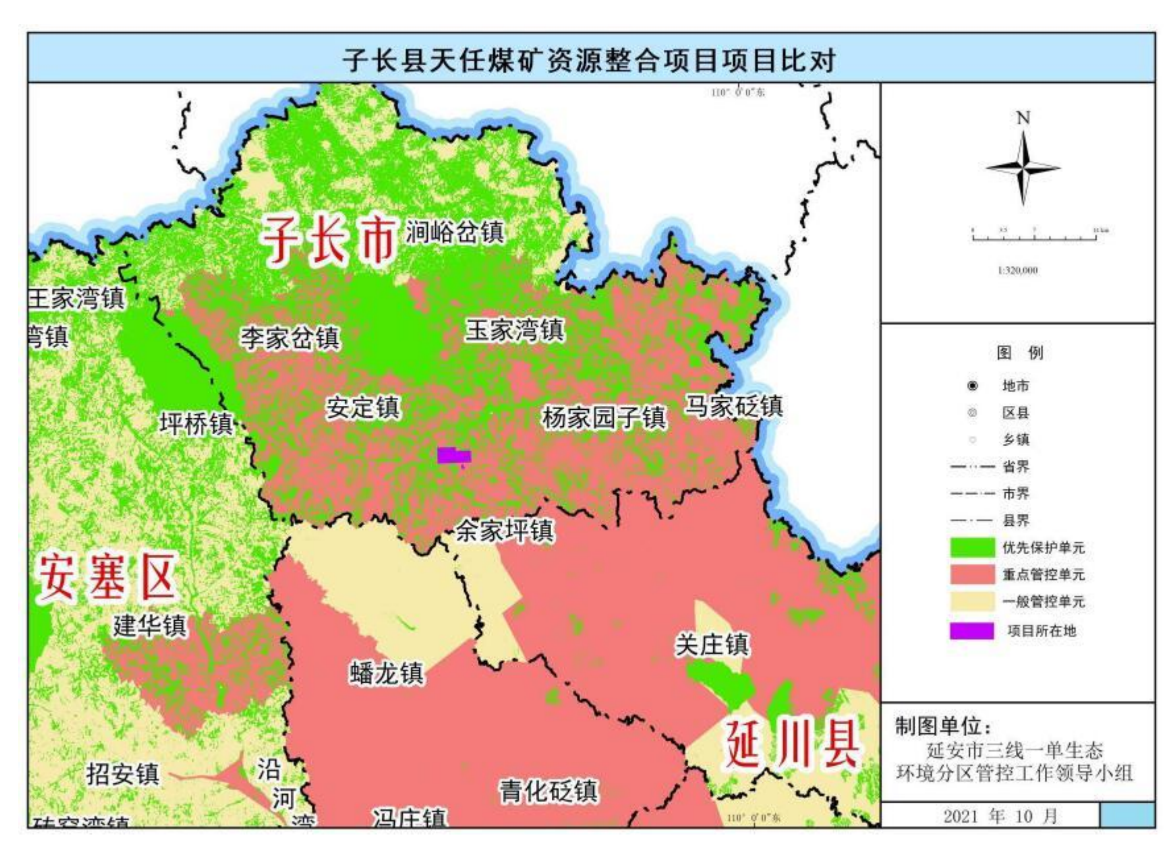


图3　项目与延安市生态环境管控单元比对示意图

表7　项目涉及的生态环境管控单元准入要求

序号	市	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控单元分类	管控要求		面积
天任煤矿井田范围								
1	延安市	子长市	优先保护单元6-子长市国家二级公益林	国家二级公益林	优先保护单元	空间布局约束	区域内执行延安市生态环境要素准入清单中“国家二级公益林”准入要求。	0.139km^2
						污染排放管控	无	
						资源利用效率要求	无	
2	延安市	子长市	优先保护单元7-子长市敏感极敏感区	水土流失敏感极敏感区	优先保护单元	空间布局约束	区域内执行延安市生态环境要素准入清单中“黄河流域13个国家重点生态功能区”准入要求。	2.304km^2
						污染排放管控	无	
						资源利用效率要求	无	
3	延安市	子长市	子长市重点管控单元2	水环境城镇生活污染重点管控、生态用水补给重点管控	重点管控单元	空间布局约束	1.区域内水环境城镇生活污染重点管控区执行延安市生态环境要素准入清单中“污染物排放管控”的准入要求。 2.区域内生态用水补给区执行延安市生态环境要素准入清单中“空间布局约束”的准入要求。	2.935km^2
						污染排放管控	1.区域内水环境城镇生活污染重点管控区执行延安市生态环境要素准入清单中“污染物排放管控”的准入要求。	

							2.区域内生态用水补给区执行延安市生态环境要素准入清单中“污染物排放管控”的准入要求。	
						资源利用效率要求	无	
天任煤矿矸石周转场								
1	延安市	子长市	优先保护单元6-子长市国家二级公益林	国家二级公益林	优先保护单元	空间布局约束	区域内执行延安市生态环境要素准入清单中“国家二级公益林”准入要求。	255.383m^2
						污染排放管控	无	
						资源利用效率要求	无	
2	延安市	子长市	优先保护单元7-子长市敏感极敏感区	水土流失敏感极敏感区	优先保护单元	空间布局约束	区域内执行延安市生态环境要素准入清单中“黄河流域13个国家重点生态功能区”准入要求。	22817.733m^2
						污染排放管控	无	
						资源利用效率要求	无	
3	延安市	子长市	子长市重点管控单元2	水环境城镇生活污染重点管控、生态用水补给重点管控	重点管控单元	空间布局约束	1.区域内水环境城镇生活污染重点管控区执行延安市生态环境要素准入清单中“污染物排放管控”的准入要求。 2.区域内生态用水补给区执行延安市生态环境要素准入清单中“空间布局约束”的准入要求。	23340.624m^2
						污染排放管控	1.区域内水环境城镇生活污染重点管控区执行延安市生态环境要素准入清单中“污染物排放管控”的准入要求。 2.区域内生态用水补给区执行延安市生态环境要素准入清单中“污染物排放管控”的准入要求。	
						资源利用效率要求	无	

表8　与生态环境管控单元准入要求的符合性说明

环境管控单元名称	要求	本项目情况	结论
优先保护单元—国家二级公益林	1.二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，公示无异议后，按采伐管理权限由相应林业主管部门依法核发林木采伐许可证，开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。 2.国有二级国家级公益林除执行前款规定外，需要开展抚育和更新采伐或者非木质资源培育利用的，还应当符合森林经营方案的规划，并编制采伐或非木质资源培育利用作业设计，经县级以上林业主管部门依法批准后实施。	本项目井田范围和矸石周转场涉及国家二级公益林。项目工业场地不涉及占用国家二级公益林。项目矸石周转场占地本次根据比对结果已避让国家二级公益林。	符合
优先保护单元—子长市敏感极敏感区	1.参照《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订）相关要求及规定进行管理。 2.禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石、开采零星矿产资源等可能造成水土流失的活动。 3.限制或禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	本项目井田范围和矸石周转场涉及子长市水土流失敏感区，项目井田已按规定办理了采矿证。项目矸石周转场占地本次根据比对结果已避让水土流失极敏感区。矿山开采采取了	符合

	4.禁止开垦、开发植物保护带。 5.禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。 6.禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。 7.禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草、甘草、麻黄等。 8.在禁止开垦坡度以下、五度以上的荒坡地开垦种植农作物。	相应的水土保持及土地复垦措施，将有效降低项目引起的水土流失，维护项目区域的的生态功能。本次要求项目运营前应取得水土保持验收。	
重点管控单元—水环境城镇生活污染重点管控	强化城中村、老旧城区和城乡结合部以及各级乡镇污水截流、收集，加强截污纳管力度；加快推进沿河乡镇生活污水集中处理设施建设及提标改造进度。推动城镇污水处理设施和服务向农村延伸，因地制宜采用纳管处理、集中处理、分散式处理等模式加强城镇和农村生活污水治理的有效衔接；筛选并推广适合本地实际的农村生活污水治理实用技术和设施设备，收集管网建设与治理设施同步建设。加快雨污分流改造，雨水尾水处理设施建设，完善污水收集管网建设。	本项目工业场地采取雨污分流措施，项目矿井水和工业场地生活污水处理达标后全部综合利用不外排；洗煤废水闭路循环不外排。	符合
重点管控单元—生态用水补给区	1.合理配置水资源，将生态用水纳入流域水资源配置和管理，实施水资源统一调度，推进闸坝生态调度，优先保障生态用水。 2.利用跨流（区）域调水工程，逐步退减挤占的河道生态用水，加快建设及运行延安引黄调水工程，逐步退减延河等被挤占的河道生态用水，实现还水于河，恢复河道生态功能。 3.增加枯水期河道下泄流量，确保主要河湖基本生态环境用水量。对于国家或省上有关部门确定了河道生态流量的河流，按照要求保障生态流量。	本项目矿井水和工业场地生活污水处理达标后全部综合利用；洗煤废水闭路循环，循环使用；本次要求项目取用新鲜水，应办理取水证，在相关部门取水批准范围内取用地下水。	符合

（2）资源利用上线

本项目工业场地永久占地面积为13.14hm^2，土地占用率为0.219hm^2/万t，本矿的清洁生产水平为Ⅱ级，即国内清洁生产领先水平（原煤生产水耗小于0.1m^3/t），对当地土地资源和水资源利用影响小，满足土地资源和水资源利用上线要求。

（3）环境质量底线

项目所在区域大气环境质量为达标区；涉及地表水余家沟、羊马河等水环境功能为开发利用区，水质目标为《地表水环境质量标准》中III类，目前余家沟、羊马河水质满足相应水质要求，地下水、声环境质量现状达标。项目建设和运行中，工业场地燃气锅炉设置低氮燃烧器，确保达标排放；项目煤炭厂内输送采用全封闭式输煤栈桥，转载点全封闭并设喷雾洒水装置；原煤及产品煤均采用密闭储棚储存，并设置喷雾抑尘系统；筛分破碎粉尘采用布袋除尘器处理；项目矿井水和工业场地生活污水处理达标后全部综合利用，不外排；洗煤废水闭路循环，不外排；项目采取上述等一系列环保措施后，未改变区域环境功能，满足环境质量底线要求。

（4）负面清单

本项目采取的工艺、产能及环保措施均不在各级部门的负面清单内，项目区不在《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》范围内。

4 与“陕西省清洁文明矿井的目标和要求”及《延安市煤炭开采清洁矿井建设标准》的相符性分析

本项目与陕西省清洁文明矿井要求相符性分析见表9，与《延安市煤炭开采清洁矿井建设标准》相符性分析见表10。可知，本项目与省清洁文明矿井的目标和要求及《延安市煤炭开采清洁矿井建设标准》均相符。

表9　本项目与陕西省清洁文明矿井要求相符性分析表

序号	“清洁文明矿井的目的及要求”相关内容	本矿环保措施	相符性
1	采用实际和可操作性的采煤方法和工艺，提高资源回采率	采用长壁综合机械化采煤法，工作面回采率达到95%。	符合
2	保护地下水资源和生态环境	采取矿井水处理达标后全部回用于井下消防洒水、制浆用水和选煤厂生产用水等，减少新鲜水用量，保护地下水水源；采取留设保护煤柱等措施保护生态环境。	符合
3	降低万吨产品污染物排放量，提高污废水的回用率和煤矸石综合利用率	地面生活污水处理达标后全部回用不外排；矿井水处理达标后全部回用于井下消防洒水和选煤厂生产用水等；洗煤废水闭路循环不外排；施工期矸石用于铺设工业场地及道路等，运营期矿井掘进矸石，全部回用于填充井下废弃巷道，不出井。洗选矸石综合利用于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司制造建材，综合利用不畅时，在矸石周转场暂存。	符合
4	根据回用水水质要求，对产生的污废水进行有效处理后进行回用	根据回用水水质要求，项目对生活污水处理达标后全部回用，矿井水处理达标全部回用于井下消防洒水和选煤厂生产用水等，洗煤废水闭路循环不外排。	符合
5	对于煤炭生产加工和贮运系统产生的扬尘污染，必须采取煤炭筛选系统及运输皮带进行封闭，贮煤场安装洒水装置，周围设挡风墙，高度不低于2m，并采用棚式贮存	原煤转载点全封闭，并设喷雾洒水装置；煤炭场内输送采用全封闭式输煤栈桥，设洒水抑尘系统；原煤仓及选煤厂主厂房各产尘点均配置超声雾化型除尘器；原煤及产品煤均采用密闭储棚储存。	符合
6	运输道路每天2次以上洒水降尘，进场道路两旁进行植树绿化，产品装车点洒水降尘、煤炭装车前必须洒水降尘、运煤车加盖篷布	产品煤装车外运点定时洒水；对运煤道路进行洒水降尘；对运煤汽车装载后表面抹平、洒水，并加盖篷布；派专人维护路面平整；对进场道路两侧进行绿化。	符合

表10　本项目与《延安市煤炭开采清洁矿井建设标准》相符性分析表

序号	《延安市煤炭开采清洁矿井建设标准》相关内容	本矿环保措施	相符性
1	（一）水污染防治建设标准 1.煤炭开采企业应当建设生活污水和生产废水分类处置系统，未经处理的矿井水不得外排，确需	地面生活污水处理达标后全部回用于绿化、地面冲洗等，不外排；矿井水处理达标后全部回用于井下消	符合

	外排的，应当依法设置排污口，主要污染物应当达到水功能区划要求的地表水环境质量标准。 2.生产区要建设煤矿雨水收集设施和废水应急设施，集中收集的雨水经处理后回用，严禁外排。废水应急设施的容积要满足突发环境应急处置的要求。 3.煤炭开采企业要配套建设选（洗）煤厂，选（洗）煤厂生产废水经处理后闭路循环利用，严禁外排。 4.工业场地要按照分区防渗原则，对储煤区、煤泥晾晒场、危废暂存间、污水处理站等可能造成污染的区域要分区做好防渗。 5.煤炭开采企业要对矿区地下水进行监测和隔离保护，煤矿开采作业区涉及居民区域的，应编制居民用水方案，保障周边群众用水安全。	防洒水和选煤厂生产用水等，不外排；洗煤废水闭路循环不外排。工业场地设置初期雨水收集池一座，收集后回用生产，不外排。本次评价要求项目工业场地进行分区防渗以及地下水跟踪监测要求、矿区居民用水安全措施等。	
2	（二）大气污染防治建设标准 1. 煤炭开采企业应当严格按照省市打赢蓝天保卫战行动有关要求，按期完成燃煤锅炉拆改和燃气锅炉低氮改造工作。35蒸吨及以上的燃煤锅炉须建设除尘脱硫脱硝设施，涉及总量指标的，按照规定执行；35蒸吨以下燃煤锅炉全部完成拆改。 2.煤炭开采企业应当设置密闭的运输、洗选、贮存系统，并对进矿道路、厂区内路面采取硬化、绿化、清扫、洒水等措施，防治扬尘污染。 3.堆放煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰等易产生扬尘的物料应当采取密闭贮存、设置围挡、覆盖等措施，避免和减少对大气的污染。煤炭集装台应当设置原煤筒仓、储煤棚，实施场地硬化，不得露天堆放。 4.煤炭运输、装卸应当采取全密闭措施，防止漏撒和扬散。企业运输车辆和厂区作业车辆出厂时要洒水喷淋，避免污染。冬季12月份至次年3月份车辆冲洗设备停用期间，要增加机械化清扫次数。 5.煤炭开采企业要推进煤矿瓦斯安全环保利用途径，减少瓦斯排空对大气环境的影响。	本项目工业场地设置有燃气热水锅炉，本次评价要求设置低氮燃烧器。原煤转载点全封闭，并设喷雾洒水装置；煤炭场内输送采用全封闭式输煤栈桥，设洒水抑尘系统；原煤仓及选煤厂主厂房各产尘点均配置超声雾化型除尘；破碎筛分设置集气罩+布袋除尘器；原煤及产品煤均采用密闭储棚储存。产品煤装车外运点定时洒水；对运煤道路进行洒水降尘；对运煤汽车装载后表面抹平、洒水，并加盖篷布；派专人维护路面平整；对进场道路两侧进行绿化。子长天任煤矿为低瓦斯矿。	符合
3	（三）固废处置和噪声污染防治建设标准 1.煤矿及洗选煤厂禁止建设永久性煤矸石、煤泥堆放场。确需建设临时性堆放场的，其占地规模、选址应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，制定综合利用方案，并报当地生态环境、发展改革行政主管部门备案。煤矸石、煤泥临时性堆放场选址、设计、建设以及运行管理，应当符合国家一般工业固体废物污染控制标准要求。严禁将煤矸石、煤泥等混放。 2.煤炭开采企业转移固体废物出省贮存、处置、综合利用的，须向省生态环境部门提出申请，未经批准的，不得转移；产生的废机油等危险废物要设置临时暂存场所，且规范警示标识，并做好防渗措施和建立转运台账，交有资质单位安全处置。 3.生活区产生的生活垃圾定点收集，定期清运至	运营期矿井掘进矸石，全部回用于填充井下废弃巷道，不出井。洗选矸石综合利用于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司制造建材，若陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司无法消纳项目矸石，项目矸石将用于“煤矸石填充技术的荒沟生态治理方法研究”试验点项目，该试验点项目位于子长市余家坪镇石家畔村的荒沟内，位于本项目工业场地南侧约7.5km处，计划于一年后试验运行，综合利用不畅时，在矸石周转场暂存一年。脱水煤泥掺入中煤直接外售。本次评价要求矸石周转场场应委托有资质的专业单位进行	符合

	附近的生活垃圾卫生填埋场。 4.煤炭开采企业对各生产工段的噪声源、振动源、采取消声减振措施，降低对周边环境的影响，确保声环境质量达到中、省声环境功能区要求。	设计施工，设计施工应满足国家相关规范要求。项目工业场地设置有危废库，本次评价要求按照标准规范建设危废库，并进行防渗处理，废机油等委托有资质单位处置。生活垃圾分类收集，由当地环卫部门统一处置。本次评价要求主要噪声源采取厂房隔音、减振、消声等降噪措施。	
4	（四）生态环境治理标准 1.煤炭开采企业要按照有关规定编制矿山地质环境恢复与土地复垦、生态环境恢复治理方案，采取有效措施，保障矿区林、草植被恢复，保护煤炭开采区域生态环境。开采区林草覆盖率不低于90%，生活区绿化率不低于40%。 2.煤矸石堆场、建设工程或者道路临时占用地要进行生态修复，矿区周边和矿区专用道路（包括排矸道路）两侧设置隔离绿化带。工业场地和专用道路（包括排矸道路）应进行硬化。 3.资源整合、资源采空区废弃的工业场地，要开展土壤污染治理，进行生态恢复，恢复自然环境原貌。 4.对发生地面塌陷、地裂缝、岩移、震裂及其他造成地表生态破坏的区域，应当因地制宜开展生态恢复和地质灾害防治工作。	本次评价要求企业按照相关规范要求及时编制矿山地质环境恢复与土地复垦、生态环境恢复治理方案，采取相应的生态恢复措施，保障矿区林、草植被的恢复。矸石周转场道路及矿区道路两侧应设置绿化带。要求矿区应及时对发生地面塌陷、地裂缝、岩移、震裂及其他造成地表生态破坏的区域，开展生态恢复和地质灾害防治工作。	符合
5	四、清洁矿区生态环境管理标准 （一）煤炭开采企业要从生态环境保护实际出发，按照新政策、新标准的有关要求，及时对环境质量不符合环境功能区划、污染物排放不达标、环保治污设施不到位、生态恢复不彻底的进行改造升级，并达到相关标准要求。 （二）煤炭开采企业应当优化矿区工业场地、生活区、绿化区的功能布局，彻底整治矿区存在的各类“脏、乱、差”问题，切实营造整洁、美观的清洁矿区环境。 （三）煤炭开采企业要建立健全环保机构，配置专职负责领导和环保工作人员，建立专门管理档案，完善各类设施环保运行台账和记录。 （四）煤炭开采企业要保障各类环保设施的正常稳定运行，污染防治设施因检修、故障停用时，要向属地生态环境部门报告，并采取有效措施，禁止因设施停用造成的环境影响。 （五）煤炭开采企业要加大矿区环保宣传，各区设置环保宣传专栏或标语，环境管理制度上墙，环保处理设施设置操作提示牌，强化工作人员落实生态环保主体责任意识。	本次评价要求企业按照报告要求设置各个环保设施，并保障正常运行，做到各项污染物的达标排放，及时落实生态恢复措施要求。要求矿区应设立环保机构，配置专职负责领导和环保工作人员，建立了专门管理档案，建立各类环保设施运行台账和记录。要求矿区运营期污染防治设施因检修，故障停用时，应向属地生态环境部门报告，并采取有效措施防止对环境造成影响。要求煤矿设置环保宣传专栏，环境管理制度上墙，环保处理设施设置操作提示牌，并定期对工作人员进行培训，落实生态环保主体责任意识。	符合

5 选址可行性分析

5.1 矿井工业场地选址环境可行性分析

依据开采设计变更，本次需要在原有工业场地基础上重新布置建设矿井工业场地，位

于井田东部南边界处，环评要求对原工业场地不在使用的设备、设施拆除，土地与植被恢复，必须严格按照“三不留一闭毁”原则进行生态恢复。

本次工业场地选址区供水、供电、交通及物流条件优良，适宜井田开拓布置，周围无自然保护区、风景名胜区及其它特殊保护的敏感点；生产过程中产生的污染物采取相应的环保措施后，满足功能区要求；通过水保措施、生态保护与补偿措施，使当地生态环境保护处于良性循环。

结合“煤炭开采地下决定地上”的原则，评价分析认为，从环保的角度项目工业场地选址可行。

5.2 矸石周转场场地选址环境可行性分析

本项目设置矸石周转场一座，项目运营期矿井掘进矸石，全部回用于填充井下废弃巷道，不出井。洗选矸石综合利用于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司制造建材，若陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司无法消纳项目矸石，项目矸石将用于“煤矸石填充技术的荒沟生态治理方法研究”试验点项目，该试点项目为《延安市科学技术局关于下达延安市2022年度科技计划项目的通知》（延市科发[2022]42号）中“11条重点产业链”计划中的重点项目之一，该试验点项目位于子长市余家坪镇石家畔村的荒沟内，位于本项目工业场地南侧约7.5km处，计划于一年后试验运行，该试点项目现环境影响评价报告已编制完成报审，若项目洗选矸石鑫盛翔综合利用不畅时，在矸石周转场暂存一年，待试验点项目运行后，全部用于该试验项目，该试验项目占地面积为7.51hm^2，利用煤矸石填充荒沟后复垦造地，可消纳矸石76.70万m^3，本项目年产洗选矸石约10.74万t，可容纳项目矸石，且本项目建设单位已与该试点项目签订矸石填充使用协议，具体协议见附件12。根据设计文件，项目矸石周转场位于工业场地南侧约200m的余家沟内，为一个“I”形沟道，大致呈南北走向，沟长约1000m，宽约80m，平均沟深约50m，占地面积约1.50hm^2，设计可容纳煤矸石约10.74万t，设计暂存一年的矸石量，矸石周转场已委托陕西永安工程设计咨询有限公司进行了设计，与工业场地设置排矸栈桥相通，栈桥内为双向运输皮带。矸石周转场占地规模满足《煤矸石综合利用管理办法》（2014年修订版）不超过3年储矸量的要求（矿井生产期洗选矸石产生量为10.74万t/a）。

根据矸石场设计资料及现场踏勘，目前矸石周转场沟道上游及两侧坡面均主要为荒坡，为第四系黄土层，植被以草地、灌木林为主，土地利用现状是其它草地。项目矸石周转场占地为永兴煤矿3号煤老窑采空区范围内，项目已与永兴煤矿签订用地协议，同意本项目在其井田范围内建设矸石周转场。根据本次矸石周转场地质分析报告结论，项目矸石周转

场占用地为永兴煤矿3号煤房柱式采空区，该采空区存在时间较长，超过二十年时间，不会对地表造成破坏，矸石周转场场地地质构造简单，无岩浆活动，未发现大的断裂构造，地质构造属简单类型，地质灾害危害程度轻，因此，永兴煤矿3号煤房柱式采空区不影响天任煤矸石周转场的建设。矸石周转场周围500m范围内无村庄及居民点分布，坝下游200m处为本项目工业场地，场地不在自然保护区、文物古迹、风景名胜等环境敏感区范围内。

综合分析后评价认为：本次矸石周转场在采取安全、水保和环保防治措施、并按设计要求合理排弃的情况下，符合《一般工业固体废弃物贮存和填埋污染控制标准》对相关贮存场的要求，对现区域生态环境影响较小，从环保的角度选址可行。

5.3 进场道路选址环境可行性分析

矿井外部运输采用公路运输，本次设置410m工业场地进场道路，设计双向两车道，路基宽8.5m，路面宽7m，与工业场地东侧厂外社会道路相接，设计行车速度30km/h，设计标准为厂矿二级道路标准，进场公路通过该矿进场道路连接工业场地东侧厂外社会道路进行外运，运煤车辆委托社会车辆运输。环评认为在场外道路和场内道路洒水增湿，运输汽车实行限速、限载、加盖棚布，禁止车辆夜间鸣笛等情况下，交通运输对沿线环境质量影响较小，进场辅助路线方案可行。

五、关注的主要环境问题

①现煤矿存在的环保问题及“以新带老”措施；

②生态环境影响；

③地下水环境影响。

六、报告书主要结论

本项目位于子长矿区，位于《陕西省子长矿区总体规划》规划区内，符合《陕西省子长矿区总体规划》等相关规划要求，主要污染防治措施和生态保护措施符合当前行业污染防治技术政策要求，环境选址合理；在认真执行“三同时”制度、落实工程设计和报告书提出的各项环保措施后，主要污染物可实现达标排放，环境风险处于可接受水平，对周围环境的不利影响较小，满足环境质量标准要求，不会改变当地的环境功能。综上所述，从环境保护的角度分析，项目建设环境影响可行。

七、致谢

在报告书编制过程中，评价工作得到了陕西省生态环境厅、延安市行政服务审批局、延安市生态环境局、延安市生态环境局子长分局、陕西博润检测服务有限公司、陕西永安

工程设计咨询有限公司等单位和个人的支持及帮助，在此一并表示感谢。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 评价委托书

子长县天任煤矿《子长县天任煤矿资源整合项目环境影响评价委托书》，2023年4月，附件1。

1.1.2 国家法律

（1）《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015.1.1；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》，2018.12.29；

（3）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.6.5；

（4）《中华人民共和国水污染防治法（修订）》，2018.1.1；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修正）》，2020.9.1；

（6）《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2018.10.26；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；

（8）《中华人民共和国矿产资源法（修订）》，2009.8.27；

（9）《中华人民共和国森林法（修订）》，2020.7.1；

（10）《中华人民共和国防沙治沙法（修订）》，2018.10.26；

（11）《中华人民共和国水法（修订）》，2016.9.1；

（12）《中华人民共和国土地管理法（修订）》，2019.8.26；

（13）《中华人民共和国野生动物保护法（修订）》，2017.1.1；

（14）《中华人民共和国节约能源法（修订）》，2018.10.26；

（15）《中华人民共和国水土保持法（修订）》，2011.3.1；

（16）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26；

（17）《中华人民共和国清洁生产促进法（修订）》，2016.11.7；

（18）《中华人民共和国煤炭法（修正）》，2016.11.7；

（19）《中华人民共和国环境保护税法》，2018.1.1；

（20）《中华人民共和国黄河保护法》，2023.4.1实施。

1.1.3 国务院行政法规及规范性文件

（1）《中华人民共和国自然保护区条例》，国务院令第687号，2017.10.7；

（2）《中华人民共和国野生植物保护条例》，国务院令第687号，2017.10.7；

（3）《建设项目环境保护管理条例》（国令第682号），2017.10.1；

（4）《基本农田保护条例》（2011修订），2011.1.8；

（5）《土地复垦条例》（国令第592号），2011.3.5；

（6）《关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号），2011.10.17；

（7）《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号），2013.9.10；

（8）《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号），2015.4.2；

（9）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号），2016.5.28；

（10）《铁路安全管理条例》，国务院令第639号，2014.1.1；

（11）《地下水管理条例》，国务院令第748号，2021.12.1；

（12）《中华人民共和国环境保护税法实施条例》（国令第693号），2018.1.1；

（13）《危险化学品安全管理条例》，国务院令第591号，2011.12.1实施。

1.1.4 部门规章及规范性文件

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令第16号，2021.1.1；

（2）原国家环保总局《关于发布矿山生态环境保护与污染防治技术政策的通知》（环发〔2005〕109号），2005.9.7；

（3）原环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号），2012.7.3；

（4）原环境保护部《关于印发矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则的通知》（环办〔2012〕154号），2012.12；

（5）原环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号），2012 年8月；

（6）原环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号文），2014.12.30；

（7）《煤矸石综合利用管理办法》，国家发展与改革委员会、环境保护部等10部委联合令第18号，2014.12.22；

（8）原环境保护部《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号文），2015.6.4；

（9）《商品煤质量管理办法（暂行）》，国家发展与改革委员会、环境保护部等6部委联合令第16号，2015.1.1；

（10）原环境保护部《水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2016〕114号），2016.12.24；

（11）生态环境部《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第3号），2018.5.3；

（12）生态环境部《环境影响评价公众参与管理办法》（部令第4号），2019.1.1；

（13）国家发展改革委、国家能源局、国家煤矿安全监察局等3部委《关于实施减量置换严控煤炭新增产能有关事项的通知》（发改能源〔2016〕1602号），2016.10.26；

（14）国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号），2019.10.30；

（15）国家能源局《关于调控煤炭于调控煤炭总量优化产业布局的指导意见》（国能煤炭[2014]454号文），2014.10.12；

（16）国家能源局《关于印发2018年能源工作指导意见的通知》（国能发规划〔2018〕22号），2018.2.26；

（17）国土资源部等《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发〔2016〕63号），2016.7.1；

（18）国土资源部《煤炭资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》，2012.9.8；

（19）工业和信息化部《关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节〔2010〕218号），2010.5.4。

1.1.5 地方政府及其职能部门的法规、政策及规范性文件

（1）《陕西省煤炭石油天然气开发生态环境保护条例》，陕西省人大常委会公告[十三届]第十九号，2019.9.27；

（2）陕西省人民代表大会常务委员会《陕西省地下水条例》，2016.4.1；

（3）陕西省人大《陕西省水土保持条例》，2013.10.1；

（4）陕西省人民政府《关于划分水土流失重点防治区的公告》（陕政发〔1999〕6号文），1999.2.27；

（5）陕西省发改委《关于进一步加强我省采煤沉陷影响区居民搬迁有关工作的通知》（陕发改煤电〔2010〕1636号），2010.10.12；

（6）陕西省人民政府《陕西省煤炭资源整合实施方案》（陕政发〔2006〕26号），2006.7；

（7）陕西省人民政府《陕西省煤炭石油天然气资源开采水土流失补偿费征收使用管理办法》（陕政发〔2008〕54号文），2009.1.1；

（8）陕西省人民政府《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15号），2013.3.13；

（9）陕西省人民政府《陕西省生态功能区划》（陕政发〔2004〕115号），2004.11.17；

（10）陕西省人民政府《陕西省水功能区划》（陕政办发〔2004〕100号），2004.9.22；

（11）《陕西省大气污染防治条例》，陕西省第十二届人民代表大会常务委员会第三

十六次会议，2019.7.31修订；

（12）《陕西省矿产资源管理条例》，陕西省人大常委会公告第27号，2004.8.3实施；

（13）《陕西省湿地保护条例》，陕西省人大常委会，2006.04.03颁布；

（14）《陕西省电力设施和电能保护条例》，陕西省人大常委会公告第67号，2007.7.1实施；

（15）《陕西省野生植物保护条例》，陕西省人大常委会公告第33号，2010.1.1；

（16）《陕西省文物保护条例》，陕西省人大常委会公告第55号，2012.7.12修订；

（17）《陕西省地下水条例》，陕西省人大常委会公告[12 届]第31号，2016.4.1；

（18）《陕西省固体废物污染环境防治条例》，陕西省人大常委会公告[12届]第29号，2016.4.1；

（19）《陕西省公路桥梁安全保护办法》，陕西省人民政府第28次常务会议，2020年3月1日；

（20）《陕西省铁路安全管理办法》，陕西省人民政府令第227号，2021年1月15日；

（21）《陕西省饮用水水源保护条例》，陕西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十四次会议，2021年1月21日修订；

（22）陕西省人民政府《陕西省大气污染重点防治区域联动机制改革方案》，（陕政办发〔2015〕23号），2015.5.11；

（23）《陕西省人民政府关于公布陕西省重要湿地名录的通告》，省政府办公厅，陕政发〔2008〕34号，2008.8.20；

（24）原陕西省环境保护局《关于煤炭资源整合工作中环境影响评价管理工作有关问题的通知》（陕环函〔2007〕599号），2007.9.19；

（25）《陕西省循环经济促进条例》，省人大常委会公告[十一届]第四十六号，2011.12.1实施；

（26）原陕西省环境保护厅《陕西省矿产资源开发生态环境治理方案编制规范》（陕环函〔2012〕313号），2012.4.11；

（27）《陕西省“十四五”生态环境保护规划》，陕西省人民政府，陕政办发〔2021〕25号，2021.9；

（28）陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见，陕政发〔2020〕11号，2020.12.29；

（29）《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》，陕西省发展和改革委员会，

陕发改规划[2018]213号，2018.2.9；

（30）《陕西省矿产资源总体规划》（2021～2025年）（陕西省自然资源厅 陕自然资发〔2022〕40号）；

（31）《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，陕西省人民政府，陕政发〔2021〕3号，2021.2.10；

（32）中共陕西省委 陕西省人民政府关于印发《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》的通知（陕发〔2023〕4号，2023.3.23；

（33）《延安市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，延安市人民政府，延政发〔2021〕4号，2021.3.25；

（34）延安市人民政府《延安市土壤污染防治工作方案的通知》（延政函〔2017〕221号），2017.11.21；

（35）延安市人民政府办公室《关于实行最严格水资源管理制度的实施意见》（延政办函〔2014〕22号），2014.6.11；

（36）《延安市水污染防治工作方案》，延安市人民政府，延政发〔2016〕15号，2016.5.24；

（37）《延安市蓝天、碧水、净土保卫战2023年工作方案》（延政办函〔2023〕38号）；

（38）《延安市2023年落实企业生态环保主体责任工作方案》延政办函〔2023〕33号；

（39）《延安市大气污染防治三年行动方案（2022-2024年）》，延安市人民政府，延政办函〔2022〕66号，2022.7.4；

（40）《延安市矿产资源总体规划》（2021-2025年）；

（41）《子长县国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，原子长县人民政府，子政办发（2021）13号，2021.6.27。

1.1.6 评价技术导则及规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011）；

（10）《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，2019.8.28；

（11）国家安全监管总局、国家煤矿安监局、国家能源局、国家铁路局《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（监总煤装〔2017〕66号），2017.5.17；

（12）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（13）《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）；

（14）《煤炭工业环境保护设计规范》（HJ953-2018）；

（15）《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2015）；

（16）《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）；

（17）《矿山生态修复技术规范 第1部分：通则》（TD/T 1070.1-2022）；

（18）《矿山生态修复技术规范 第2部分：煤炭矿山》（TD/T 1070.2-2022）；

（19）《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）。

1.1.7 项目相关资料

（1）陕西省煤炭工业局《关于子长县天任煤矿煤炭资源整合开采设计的批复》（陕煤局发[2008]252号）；

（2）陕西环境保护厅《关于子长县天任煤矿（30万吨/年）煤炭资源整合项目环境影响报告书的批复》（陕环批复〔2010〕461号），2010.10.8；

（3）陕西省国土资源厅《关于划定陕西省子长县天任煤矿（H2）整合区矿区范围的批复》陕国土资矿采划[2011]18号；

（4）陕西省煤炭生产安全监督管理局《关于陕西省子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计的批复》（陕煤局复[2014]18号）；

（5）陕西省生态环境厅《关于子长天任煤矿煤炭资源整合项目部分环境保护问题的复函》（陕环环评函[2019]63号）；

（6）陕西省自然资源厅《子长天任煤矿采矿许可证》，2021.10.11；

（7）中陕核工业集团地质调查院有限公司编制的《陕西省子长县天任煤矿地质报告修编》，2023.3；

（8）陕西永安工程设计咨询有限公司编制的《子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计（变更）》，2023.3；

（9）陕西省发展和改革委员会文《关于子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计变更的批复》（陕发改能煤炭[2023]552号）；

（10）委托方提供的其它技术资料、数据。

1.2 评价原则

（1）依法评价

本次环境影响评价工作执行国家、陕西省颁布的有关环境保护法律、法规、规范、标准，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析建设项目对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响识别和评价因子选择

1.3.1 环境因素影响性质识别

本项目施工期主要活动包括：原矿井工业场地不用建筑物的拆除和生态恢复、工业场地清理、基础开挖、建构筑物施工、安装工程施工、井巷开凿、材料和设备运输、建筑物料堆存等；运营期主要活动包括：煤炭开采、地下水疏干、工业场地“三废、一噪”排放等。

评价结合项目各评价时段主要活动、区域环境特征，对本项目涉及的环境要素可能造成的影响进行识别，识别结果见表1.3-1。

表1.3-1 环境影响性质识别表

评价时段	建设生产活动	可能受到环境影响的领域 （环 境 受 体）																				
		自然环境					环境质量					生态环境							其它			
		地形地貌	气候气象	河流水系	水文地质	土壤类型	环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态系统	植被类型	植物物种	水土流失	土地利用	野生动物	水生生物	生活环境	供水用水	人车出行	文物保护
施工期	场地清理	-1					-1			-1			-1		-2	-1						
	基础工程									-1												
	建筑施工						-1															
	安装施工																					
	井巷开凿																					
	运输						-1			-1												
	物料堆存						-1															
运行期	煤炭开采	-1							-1						-1	-1						
	地下水疏干				-1				-2											-1		
	废气排放						-1															
	废水排放							-1												-1		
	固废排放					-1			-1		-1											
	噪声排放									-2												
注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；“+”——表示有利影响；“-”——表示不利影响																						

表1.3-2　建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	√							
运营期	√		√					
服务期满后								

表 1.3-3　污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
工业场地	转运、筛分等	大气沉降	TSP	TSP	
矸石周转场	堆存	大气沉降	TSP	TSP	

从表1.3-1可知，本项目施工期主要不利影响是环境空气、声环境影响；运行期主要不利影响是地形地貌、地下水、环境空气、噪声、土地利用、供水用水影响等。

1.3.2 评价因子筛选

根据环境影响识别结果，进行了本项目评价因子筛选，筛选结果汇总见表1.3-4。

表1.3-4　环境影响评价因子筛选结果汇总表

序号	环境要素	现状评价因子	预测评价因子
1	环境空气	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、O_3、CO	TSP、SO_2、NO_x
2	地表水	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、挥发酚、氟化物、硫化物、砷、石油类、悬浮物、铁、锰、水温	本项目井下排水和生活污水处理达标后全部回用不外排
3	地下水	pH、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO^{32-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、挥发酚、铅、铁、锰、砷、汞、六价铬、氟化物、氰化物、镉、细菌总数、总大肠菌群、石油类、井深及水位埋深	主要考虑煤炭开采对有供水意义含水层的水质（石油类）和水位影响预测
4	声环境	等效连续A声级	等效连续A声级
5	固体废物	/	固体废物处理处置措施可行性、可靠性
6	土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a] 蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k] 荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd] 芘、萘、石油烃	/
7	生态环境	区域生态系统、植被类型、野生动物、土地利用、土壤侵蚀、地形地貌等	项目建设对农业生态、耕地、土壤侵蚀、野生动物、土地利用等的影响，煤矿开采引起的地表沉陷对于地面建筑物、河流、植被、土地利用等的影响

1.4 评价执行标准

1.4.1 环境质量标准

（1）环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；

（2）地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水域标准；

（3）地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；

（4）环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准；

（5）土壤环境质量：建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相关标准。

具体标准限值见表1.4-1~1.4-6。

表1.4-1 环境空气质量标准限值一览表

序号	评价因子	标准限值		单位	标准名称及级(类)别
1	SO_2	年平均	≤60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
		24h 平均	≤150		
2	NO_2	年平均	≤40		
		24h 平均	≤80		
3	TSP	24h 平均	≤300		
4	PM_{10}	年平均	≤70		
		24h 平均	≤150		
5	$PM_{2.5}$	年平均	≤35		
		24h 平均	≤75		
6	O_3	日最大 8h 平均	≤160		
		1h 平均	≤200		
7	CO	24h 平均	≤4	mg/m³	
		1h 平均	≤10		

表1.4-2 地表水环境质量标准限值一览表

序号	评价因子	标准限值	单位	标准名称及级（类）别
1	pH	6～9	无量纲	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
2	氨氮	≤1.0	mg/L	
3	COD	≤20		
4	BOD_5	≤4		
5	石油类	≤0.05		
6	硫化物	≤0.2		
7	挥发酚	≤0.005		
8	氟化物	≤1.0		
9	砷	≤0.05		
10	悬浮物	/		
11	铁	≤0.3		
12	锰	≤0.1		

表1.4-3　地下水质量标准限值一览表

类别	评价因子	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	pH	6.5～8.5	无量纲	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
2	总硬度	≤450	mg/L	
3	耗氧量	≤3.0		
4	氨氮	≤0.5		
5	溶解性总固体	≤1000		
6	硝酸盐	≤20		
7	亚硝酸盐	≤1.0		
8	氟化物	≤1.0		
9	氯化物	≤250		
10	氰化物	≤0.05		
11	硫酸盐	≤250		
12	挥发酚	≤0.002		
13	铅	≤0.01		
14	铁	≤0.3		
15	锰	≤0.1		
16	砷	≤0.01		
17	汞	≤0.001		
18	六价铬	≤0.05		
19	镉	≤0.005		
20	Na^+	≤200		
21	石油类	/		
22	总大肠菌群	≤3.0	个/L	
23	细菌总数	≤100	个/mL	

表1.4-4　声环境质量标准限值一览表

序号	评价因子	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	Leq（A）（昼间）	≤60	dB(A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类
2	Leq（A）（夜间）	≤50		

表1.4-5　建设用地土壤污染风险管控标准一览表

序号	评价因子	筛选值	单位	标准名称及级(类)别
1	砷	60	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值
2	镉	65		
3	铬（六价）	5.7		
4	铜	18000		
5	铅	800		
6	汞	38		
7	镍	900		
8	四氯化碳	2.8		
9	氯仿	0.9		
10	氯甲烷	37		
11	1,1-二氯乙烷	9		
12	1,2-二氯乙烷	5		
13	1,1-二氯乙烯	66		
14	顺-1,2-二氯乙烯	596		
15	反-1,2-二氯乙烯	54		
16	二氯甲烷	616		
17	1,2-二氯丙烷	5		
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10		
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8		

20	四氯乙烯	53		
21	1,1,1-三氯乙烷	840		
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8		
23	三氯乙烷	2.8		
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5		
25	氯乙烯	0.43		
26	苯	4		
27	氯苯	270		
28	1,2-二氯苯	560		
29	1,4-二氯苯	20		
30	乙苯	28		
31	苯乙烯	1290		
32	甲苯	1200		
33	间二甲苯+对二甲苯	570		
34	邻二甲苯	640		
35	硝基苯	76		
36	苯胺	260		
37	2-氯酚	2256		
38	苯并[a]蒽	15		
39	苯并[a]芘	1.5		
40	苯并[b]荧蒽	15		
41	苯并[k]荧蒽	151		
42	䓛	1293		
43	苯并[a,h]蒽	1.5		
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15		
45	萘	70		
46	石油烃	4500		

表1.4-6　　农用地土壤污染风险管控标准一览表

序号	评价因子	土壤类型	筛选值		单位	标准名称及级(类)别
			6.5<pH≤7.5	pH＞7.5		
1	汞	其他	2.4	3.4	mg/kg	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
2	镉	其他	0.3	0.6		
3	砷	其他	30	25		
4	铬	其他	200	250		
5	铜	其他	100	100		
6	铅	其他	120	170		
7	镍	/	100	190		
8	锌	/	250	300		

1.4.2 污染物排放标准

（1）施工扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中相关限值要求；矿井地面生产系统大气污染物排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中相关限值标准；锅炉大气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）中表3天然气锅炉排放限值；厂界无组织排放执行《煤炭工业污染

物排放标准》（GB20426-2006）；

（2）本项目生产废水、生活污水经处理后全部综合利用不外排；

（3）厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准；施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关规定；

（4）固体废物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）中相关规定。

具体标准限值见表1.4-7~1.4-10。

表1.4-7　大气污染物排放标准限值一览表

序号	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值	
			单位	数值
1	《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表3	颗粒物	mg/m^3	≤10
2		SO_2		≤20
3		NO_x		≤50
4	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表4	颗粒物		80 或设备去除效率＞98%
5	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表5	颗粒物		≤1.0
6	《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017	施工扬尘		拆除、土方及地基处理工程≤0.8
7				基础、主体结构及装饰工程≤0.7

表1.4-8　水污染物排放标准限值一览表

序号	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值	
			单位	数值
1	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表2	pH	无量纲	6~9
2		SS	mg/L	≤50
3		COD		≤50
4		石油类		≤5
5	《城市污水再生利用　城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）	pH	无量纲	6~9
6		BOD_5	mg/L	10
7		氨氮		5
8		阴离子表面活性剂		0.5

表1.4-9　噪声污染排放标准限值一览表

序号	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
			单位	数值	
1	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准	厂界噪声	dB（A）	昼间	≤60
2				夜间	≤50
3	《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）	施工噪声	dB（A）	昼间	≤70
4				夜间	≤55

表1.4-10　固废污染排放标准限值一览表

序号	污染物	标准名称及级（类）别
1	危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定
2	煤矸石	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）关于煤矸石堆置场的相关规定

3	一般固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定

1.4.3 其它标准

其它标准参照国家有关规定执行。

1.5 评价工作等级和评价范围

1.5.1 大气环境

（1）评价等级

根据工程分析，本项目主要大气污染物为锅炉房烟气、原煤筛分破碎粉尘、煤炭转载、储运和洗选等生产储运系统产生的煤尘，矸石周转场扬尘以及运煤道路扬尘。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），利用推荐的（AERScreen）大气估算工具确定大气环境影响评价等级，分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率Pi（第i个污染物）及第i个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离$D_{10\%}$确定。

根据大气导则推荐的大气估算工具（AERScreen），按照排放参数，估算模型参数见表1.5-1，大气污染物排放源强见表1.5-2，计算结果见表1.5-3。

表1.5-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		36.3
最低环境温度/℃		-19.7
土地利用类型		林地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸边熏烟	□是 ■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/º	/

表 1.5-2 大气污染物排放情况表

污染源	种类	废气量(m^3/h)	污染物	排放速率（kg/h）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	出口烟气温度（℃）
锅炉房排气筒	点源	8176	颗粒物	0.005	8	0.8	100
			SO_2	0.002			
			NO_x	0.14			
筛分破碎粉尘排气筒	点源	50000	颗粒物	0.077	15	0.8	25
工业场地粉尘	面源	/	粉尘	0.55	131400m^2		/

矸石周转场粉尘	面源	/	粉尘	0.04	15000m^2	/

表1.5-3　大气污染物最大落地浓度占标率统计表

污染源	污染物	Ci（ug/m^3）	Pi（%）	D10%（m）
燃气锅炉	颗粒物	0.4159	0.0462	--
	SO_2	0.1663	0.0333	--
	NO_x	11.6444	4.6577	--
筛分破碎	颗粒物	41.169	5.1299	
工业场地粉尘	TSP	39.3540	4.3727	--
矸石周转场粉尘	TSP	0.9244	0.1027	--

由上表可知，本项目最大落地浓度为筛分破碎有组织粉尘，最大地面质量浓度占标率1%≤5.1299%＜10%，具体判定情况见表1.5-4，据此判定大气环境评价工作等级为二级。

表 1.5-4　大气环境评价工作等级判别表

判定依据	一级	二级	三级
	Pmax≥10%	1%≤Pmax＜10%	**Pmax<1%**
本项目	Pmax：1≤5.1299%<10%		
	二级		

（2）评价范围

项目排放污染物的最远影响距离D10%=2.5km，即以项目工业场地生产区为中心，取边长为5km的矩形区域为大气环境影响评价范围，具体见图1.5-1。

1.5.2 地表水环境

本项目生产废水、生活污水全部综合利用，不外排。生活污水处理达到《城市污水再生利用　城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准要求后全部回用于绿化、道路洒水等，不外排；煤泥水浓缩压滤后，闭路循环不外排；矿井涌水处理水质达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表2、《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）井下消防、洒水水质标准要求后，回用至井下消防洒水、制浆用水和选煤厂生产用水等，不外排。

本项目地表水环境影响评价属于水污染影响型，由于项目生产废水、生活污水全部综合回用，不排放到外环境，根据《环境影响评价导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表1“注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价”，因此本项目地表水环境影响评价工作等级为三级B，评价工作应简要说明用废水产生量、水质状况，重点分析处理措施可行性和可靠性。

1.5.3 地下水环境

（1）项目评价类别

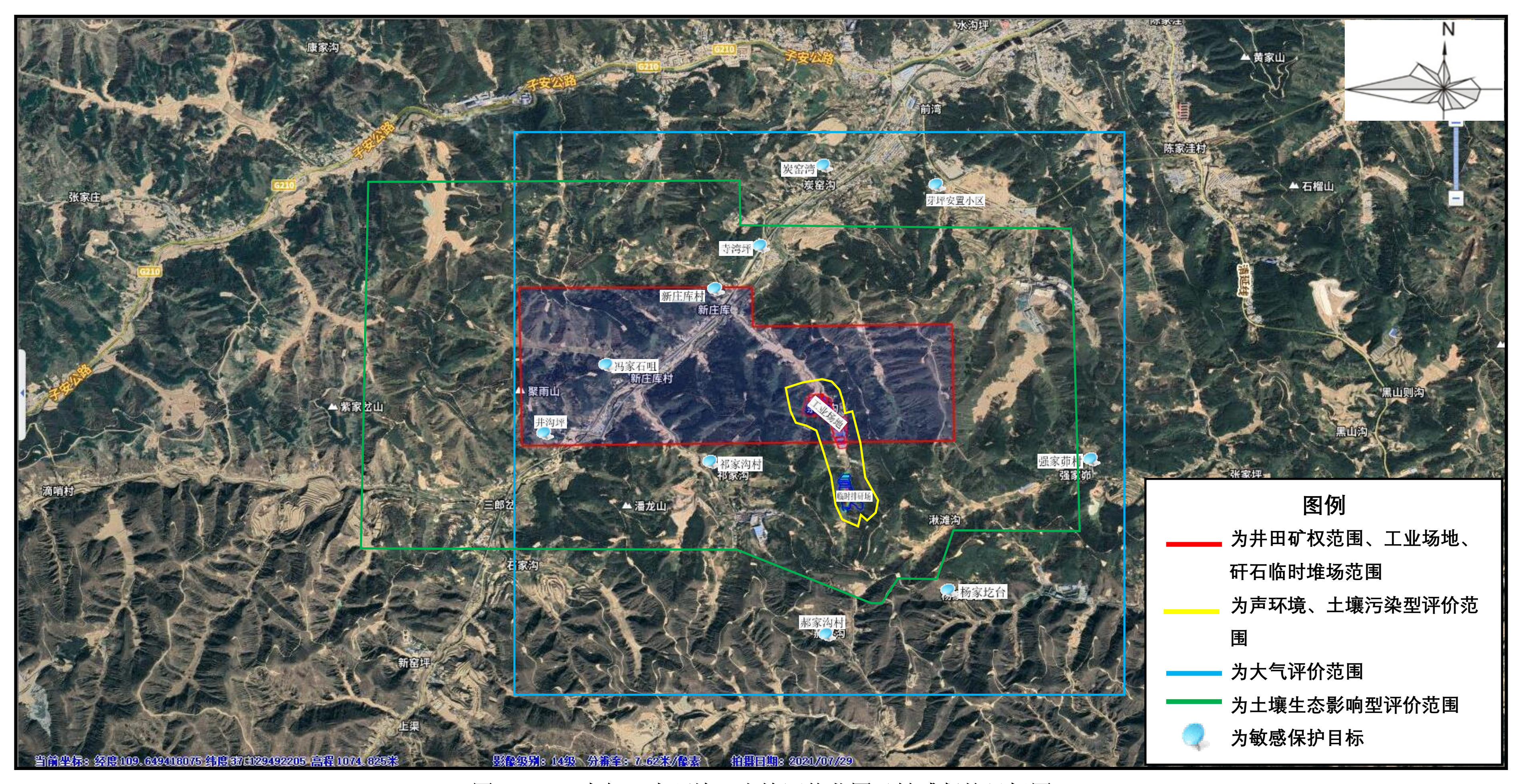


图 1.5-1　大气、声环境、土壤评价范围及敏感保护目标图

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“26煤炭开采”，其中矸石周转场为II类，工业场地为III类。

（2）地下水敏感程度判定

根据《环境影响评价技术导则 煤炭开采工程》（HJ 619-2011）与《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目煤炭开采中对地下水水质产生影响的区域主要为工业场地和矸石周转场，根据现场调查，工业场地和矸石周转场所在区域无集中式饮用水水源，所在沟谷下游存在新庄库村分散式民井，用途为生活用水，因此地下水环境敏感程度为“较敏感”。工业场地评价等级为三级，矸石周转场评价等级为二级。具体判定情况见表1.5-5。

表1.5-5　地下水环境评价工作等级判定表

判定依据	环境敏感程度	项目类别		
		I类	II类	III类
	敏感	一	一	二
	较敏感	一	二	三
	不敏感	二	三	三

（3）评价范围

①工业场地和矸石场地下水评价范围

本项目工业场地和矸石周转场均位于冯家石咀沟南侧余家沟内，地貌类型属于黄土梁峁区，含水层类型为第四系风积黄土裂隙孔隙潜水含水层，地下水总体由南向北径流。且工业场地与矸石周转场相距较近，因此工业场地和矸石周转场评价范围统一考虑，采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中自定义法确定。根据工业场地与矸石周转场所处水文地质单元，并结合居民饮用水井分布，确定工业场地地下水评价范围如下：

1）北边界：至冯家石咀沟地表水自然边界；

2）南边界：至余家沟南侧黄土梁峁顶部地表分水岭自然边界；

3）西边界：至西侧工业场地西侧黄土梁峁顶部地表分水岭自然边界；

4）东边界：至工业场地东侧黄土梁峁顶部地表分水岭自然边界。

工业场地与矸石周转场评价区面积2.45km^2。

②井田地下水评价范围

重点考虑建设项目井田开拓对地下水水位变化的影响区域、相关环境敏感目标或保护目标，同样采用自定义法确定井田地下水评价范围如下：

1）北边界：以冯家石咀沟与南家咀之间黄土梁峁顶部地表分水岭自然边界；

2）南边界：以余家沟南侧黄土梁峁顶部地表分水岭自然边界；

3）西边界：以三郎岔所在黄土梁峁顶部地表分水岭自然边界及上游冯家石咀沟自然边界；

4）东边界：以强家峁至炭窑沟黄土梁自然边界为界。

最终确定井田地下水评价区面积为21.53km^2，地下水评价范围详见图1.5-2。

1.5.4 声环境

项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，评价范围内无声环境敏感目标。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，本项目声环境评价工作等级为二级，具体判定情况见表1.5-6。

表1.5-6 声环境评价工作等级判定

	声环境功能区	评价范围内 敏感目标噪声级增量	受影响人口数量	等级
判定依据	0类及有特别限值要求的保护区	＞5dB（A）	显著增多	一级
	1类，2类	≥3dB（A），≤5dB（A）	较多	二级
	3类，4类	＜3dB（A）	不大	三级
本项目	2类	＜3dB（A）	不大	二级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定，声环境评价范围为工业场地和矸石周转场外200m范围，具体见图1.5-1。

1.5.5 生态环境

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）分级规定，详见表1.5-7，判定本项目生态评价工作等级为二级。

表1.5-7 生态评价工作等级判定表

评价等级	判定依据	本项目情况	本项目 评价等级
一级	a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及	/
二级	b）涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及	/
	c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及	/
	d）根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及	/
	e）根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	项目地下水水位和土壤影响评价范围内涉及公益林生态保护目标	二级

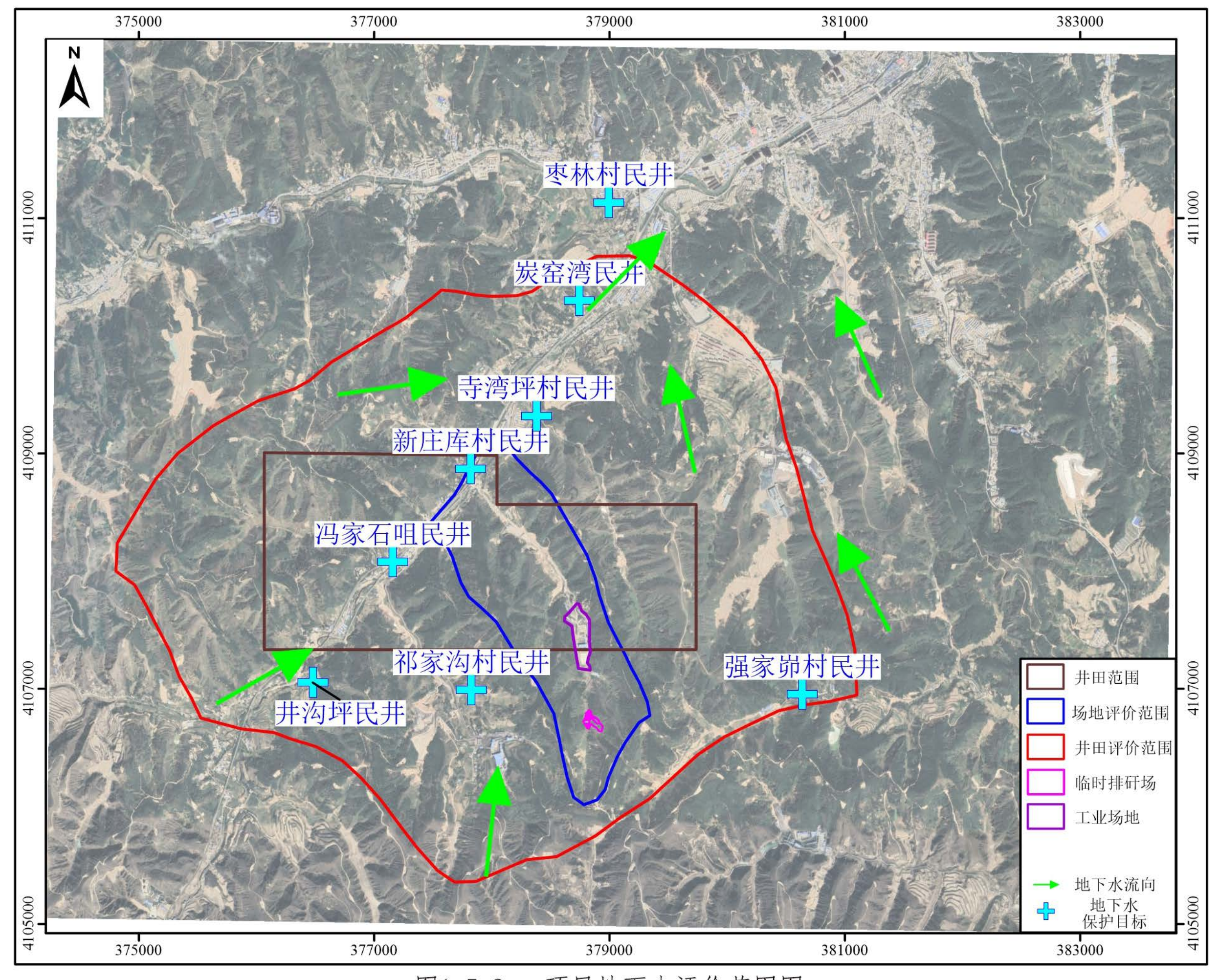


图1.5-2　项目地下水评价范围图

<table>
<tr><td></td><td>f）当工程占地规模大于 20 km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；</td><td>工程总占地0.1464km^2＜20km^2</td><td>/</td></tr>
<tr><td>三级</td><td>g）除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="7">备注</td><td>1、当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。</td><td>最高评价等级二级</td><td>二级</td></tr>
<tr><td>2、建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。</td><td>不涉及</td><td>/</td></tr>
<tr><td>3、建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。</td><td>不涉及水生生态</td><td>/</td></tr>
<tr><td>4、在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。</td><td>项目采矿采用地下开采方式，不会导致矿区土地利用类型发生明显变化</td><td>/</td></tr>
<tr><td>5、线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。</td><td>不涉及</td><td>/</td></tr>
<tr><td>6、涉海工程评价等级判定参照GB/T 19485。</td><td>不涉及</td><td>/</td></tr>
<tr><td>7、符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。</td><td>不涉及</td><td>/</td></tr>
</table>

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定，评价范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及其运输系统占地以及施工临时占地范围等。本项目生态环境评价范围由开采区地下水水位影响范围，和工业场地及运输系统占地范围（本项目施工临时占地位于工业场地内），通过叠图法综合确定，取最大影响区域，本项目评价区面积1996.3985hm^2。

1.5.6 土壤环境

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）对项目的分类要求，本项目为煤矿采选项目，属“采矿业”中的“煤矿采选”，其土壤环境影响评价类别属II类。土壤影响类型同时涉及生态影响型和污染影响型。

①污染影响型

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），表1.5-8为污染影响型敏感程度分级表。

表1.5-8　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况
本项目	项目周边存在耕地、居民等土壤环境敏感目标，敏感程度为“敏感”

本项目工业场地占地面积为0.1344km^2（13.14hm^2），占地规模属中型。建设项目占地规模划分见表1.5-9。

表1.5-9　建设项目占地规模划分表

占地规模	大型	中型	小型
占地面积	≥50hm^2	5-50hm^2	≤5hm^2

污染影响型土壤评价工作等级分级表见表1.5-10。

表1.5-10　污染影响型土壤环境评价工作等级判定表

敏感程度 / 评价工作等级 / 占地规模	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
本项目	II类项目，敏感，中型，二级								

②生态影响型

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），表1.5-11为生态影响型敏感程度分级表。

表1.5-11　生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度[a]“＞2.5且常年地下水位平均埋深＜1.5m的地势平坦区域；或土壤含盐量＞4g/kg的区域”	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度“＞2.5且常年地下水位平均埋深≥1.5m的；或1.8＜干燥度≤2.5且常年地下水位平均埋深＜1.8m的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度＞2.5或常年地下水位平均埋深≥1.5m的平原区；或2g/kg＜土壤含盐量≤4g/kg的区域”	4.5＜pH≤5.5	8.5≤pH＜9.0
不敏感	其他	5.5＜pH＜8.5	
备注：[a]是指采用E601观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。			

根据收集资料及环境现状监测数据，并结合现场调查，项目所在区域干燥度2.26＜2.5，该区浅层地下水水位埋深38m～65m＞1.5m，土壤含盐量在1.1g/kg，土壤pH值在8.10-8.17左右，根据表1.5-11生态影响型敏感程度分级表，判断项目土壤生态敏感程度属于“不敏感”。生态影响型土壤评价工作等级分级表见表1.5-12。

表1.5-12 生态影响型土壤环境评价工作等级判定表

敏感程度 / 评价工作等级 / 占地规模	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-
本项目	II类项目，不敏感，三级		

（2）评价范围

本项目土壤环境影响现状调查评价范围根据表1.5-13确定。

表1.5-13 土壤环境现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围[a]	
		占地[b]范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km范围内
	污染影响型		1km范围内
二级	生态影响型		2km范围内
	污染影响型		0.2km范围内
三级	生态影响型		1km范围内
	污染影响型		0.05km范围内

[a]涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。
[b]矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

本项目生态影响型评价等级为三级，污染影响型评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤预测评价范围与现状调查评价范围一致，生态影响型：井田边界外扩1km范围内；污染影响型：工业场地及矸石周转场占地范围外0.2km范围内。

1.5.7 环境风险

根据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011），煤矿项目涉及的环境风险主要为矸石场溃坝和瓦斯泄露引起的爆炸等。本项目属于低瓦斯矿井，不存在瓦斯储罐泄漏风险。本项目矸石周转场位于工业场地南侧约200m的余家沟内，占地面积1.50hm^2。据现场调查，周转场初期坝下游1500m范围内无村庄，周转场一旦发生溃坝事故，泥石流以涌坡形式泄入下游沟道，将对下游沟道的生态环境造成影响。本次评价将

对溃坝事故对下游沟道生态环境及羊马河地表水环境的影响进行定性分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目油脂库存储油类物质（主要包括润滑油等），最大储存量为5t；危废库储存有废机油，最大储存量为1.5t；药剂库储存有次氯酸钠，最大储存量为0.2t，上述物料存在泄漏的风险。场内天然气管道有天然气，管道最大在线量为0.0001t，存在泄漏、火灾、爆炸的风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），经计算，详见表7.1.2-1，则本项目Q=0.0427＜1，环境风险潜势为I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中评价等级划分依据（表1.5-14），本项目环境风险评价工作可开展简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

表1.5-14　风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

1.6 评价内容与评价重点、评价时段

1.6.1 评价内容

本次评价主要工作内容包括：工程概况介绍、工程分析、环境现状调查与监测、环境影响预测与分析、环保措施可行性论证、环境经济损益分析、环境管理计划等。

1.6.2 评价重点

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的有关要求，结合煤炭资源整合项目的特点、评价区的环境特征及各环境因素的评价工作等级，本次评价重点包括：工程分析、现有工程存在的主要环保问题及“以新带老”措施、项目对地下水、地表沉陷及生态环境的影响，并对环境保护措施的技术经济可行性进行了重点论证。同时兼顾大气环境影响、地表水环境影响、噪声环境影响和环境风险影响等有关评价内容。

1.6.3 评价时段

本项目评价时段分为施工期、运行期两个时段。

1.7 主要环境保护目标

1.7.1 大气环境

本项目大气环境保护目标为评价范围内的环境空气质量（二级）和10处居民点，具

体情况见表1.7-1。

表1.7-1　大气环境保护目标一览表

保护目标名称	基本情况		坐标	与工业场地位置关系		与井田位置关系	保护内容	保护目标
	户数	人口	经纬度	方位	距离（m）			
新庄库村	23	92	109.625025，37.102580	NW	1220	井田内	人群健康环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
冯家石咀	19	80	109.619263，37.095789	NW	1383	井田内		
井沟坪	17	71	109.613657，37.090779	W	1908	井田内		
	6	24	109.609141，37.087592	SW	2329	井田外，距离井田南边界88m		
寺湾坪	34	135	109.629890，37.106207	NW	1518	井田外，距离井田北边界105m		
炭窑湾	52	208	109.633103，37.112837	N	2130	井田外，距离井田北边界1228m		
芽坪安置小区	510	2495	109.648189，37.111996	NE	2383	井田外，距离井田北边界1196m		
强家茆村	6	24	109.660946，37.085088	SE	2112	井田外，距离井田东边界1016m		
杨家圪台	5	20	109.648018，37.075491	SE	1837	井田外，距离井田南边界1569m		
郝家沟村	14	57	109.635449，37.071612	S	1990	井田外，距离井田南边界1884m		
祁家沟村	16	65	109.625358，37.086611	SW	979	井田外，距离井田南边界258m		

1.7.2 地表水

本项目地表水环境保护目标为井田中部的余家沟、羊马河，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类。地表水环境保护目标情况见表1.7-2。

表1.7-2　地表水环境保护目标一览表

保护对象	位置关系	原因	达到的标准或要求
余家沟	工业场地下游，位于井田中部	地表沉陷影响、水质的污染影响	留设保护煤柱，河道不受沉陷影响；《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
羊马河	工业场地下游约1.3km，位于井田中部		

1.7.3 地下水

根据调查，评价区内主要是旱耕地，农业生产主要依靠天然降水，区域内居民生活水源中取用地下水占比例较大，主要依靠浅层地下水，评价范围内河谷区第四系沟谷潜水含水层由于河道沟谷宽度小，河谷冲积层覆盖厚度薄，含水层厚度浅，因此其分布范围有限且不连续，不具备开采条件，在评价区内其不具有供水意义，因此本项目评价范围内保护目标为煤矿开采范围及周边的分散式饮用水井，保护目标含水层为第四系风积黄土裂隙孔隙潜水含水层、三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层，保护要求为井工开采不得破坏具有供水意义含水层结构、污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能。地下水环境保护目标分布明细详见表1.7-3、图1.5-2。

表1.7-3　本项目调查评价区内居民生活用水情况调查表

序号	点位名称	经度	纬度	水井类型	取水层位	使用功能	供水人口
1	新庄库村	109°37′32.03″	37°6′12.11″	民井	三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层	饮用	约 7 人
2	冯家石咀	109°37′05.62″	37°5′46.13″	民井	三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层	饮用	约 12 人
3	井沟坪	109°36′49.16″	37°5′26.80″	民井	第四系风积黄土裂隙孔隙潜水含水层	饮用	约 15 人
4	祁家沟村	109°37′56.62″	37°4′58.36″	民井	第四系风积黄土裂隙孔隙潜水含水层、三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层	饮用	约 10 人
5	炭窑湾	109°38′33.39″	37°6′56.66″	民井	三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层	饮用	约 8 人
6	强家峁村	109°39′27.20″	37°5′11.21″	民井	三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层	饮用	约 10 人
7	寺湾坪村	109°38′08.26″	37°6′25.61″	民井	三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层	饮用	约 20 人
8	枣林村	109°38′16.07″	37°7′28.79″	民井	三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层	饮用	约 20 人

1.7.4 声环境

本项目声环境保护目标为工业场地和矸石周转场200m范围内居民点。根据现场调查，工业场地和矸石周转场200m范围内无敏感目标。

1.7.5 生态

本项目生态保护目标为评价范围内的铁路、公路、居民点、河流、油气井及油气集输管线、地面建（构）筑物、基本农田、生态系统等，具体保护目标见表1.7-4。

表1.7-4　生态环境保护目标一览表

保护目标名称	距离工业场地		与井田位置关系	基本情况		保护要求
	方位	距离(m)		户数	人口	
新庄库村	NW	1220	井田内	23	92	留设保护煤柱，不受沉陷影响

冯家石咀	NW	1383	井田内	19	80	留设保护煤柱，不受沉陷影响
井沟坪	W	1908	井田内	17	71	留设保护煤柱，不受沉陷影响
	SW	2329	井田外	6	24	位于井田范围外，不受沉陷影响
寺湾坪	NW	1518	井田外	34	135	位于井田范围外，不受沉陷影响
炭窑湾	N	2130	井田外	52	208	位于井田范围外，不受沉陷影响
祁家沟村	SW	979	井田外	16	65	位于井田范围外，不受沉陷影响
油气井	井田范围内共27口油井，主要分布在井田中部及北部地区，均采用汽车拉油的形式运输原油					留设保护煤柱，油井5号煤保护煤柱不得小于50m，3号煤保护煤柱不小于70m
铁路	包西铁路，该铁路从天任煤矿井田中部南北贯穿					留设保护煤柱，本次设计3号煤层铁路留设煤柱宽度160m，5号煤层铁路留设煤柱宽度为130m
基本农田	本项目占地不涉及永久基本农田，项目井田范围内存在一定规模的永久基本农田，面积约105.80hm^2					采取必要的人工恢复措施，农田灌溉设施必须纳入复垦内容，保证永久基本农田数量和质量不降低
公益林	本项目占地范围内不涉及公益林。项目井田范围内分布有公益林，全部为国家二级公益林，面积22.87hm^2					建设单位应按照《陕西省天然林保护修复条例》、《国家公益林管理办法》等文件对林地进行保护
地表水	余家沟、羊马河					留设保护煤柱， 河道不受沉陷影响
评价范围内生 态系统、植物、动物	生态评价范围					生境不受影响

1.8 环境功能区划

（1）环境空气

依据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996），本项目区属《环境空气质量标准》中二类区的农村地区。

（2）地表水功能区划

本项目所在区域河流主要为余家沟、羊马河，属于地处黄河流域一级支流清涧河水系上游秀延河的支流，根据《陕西省水功能区划》，项目所处河段的水功能区水质目标为III类。

（3）地下水功能区划

本项目所在区域尚未进行地下水功能区划，地下水以工农业用水、生活饮用水功能为主。根据《环境功能区划分技术规范》，项目所在地属III类区。

（4）声环境

依据国家相关技术规范，结合项目所在区域声环境状况，项目所在区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类声环境功能区。

（5）生态环境

根据《陕西省生态功能区划》，项目所在地在属于（四）黄土丘陵沟壑水土流失控制生态亚区的黄土峁状丘陵沟壑水土流失敏感区。项目与陕西省生态功能区划位置关系图见图1.8-1，项目与陕西省水土保持规划位置关系图见图1.8-2。

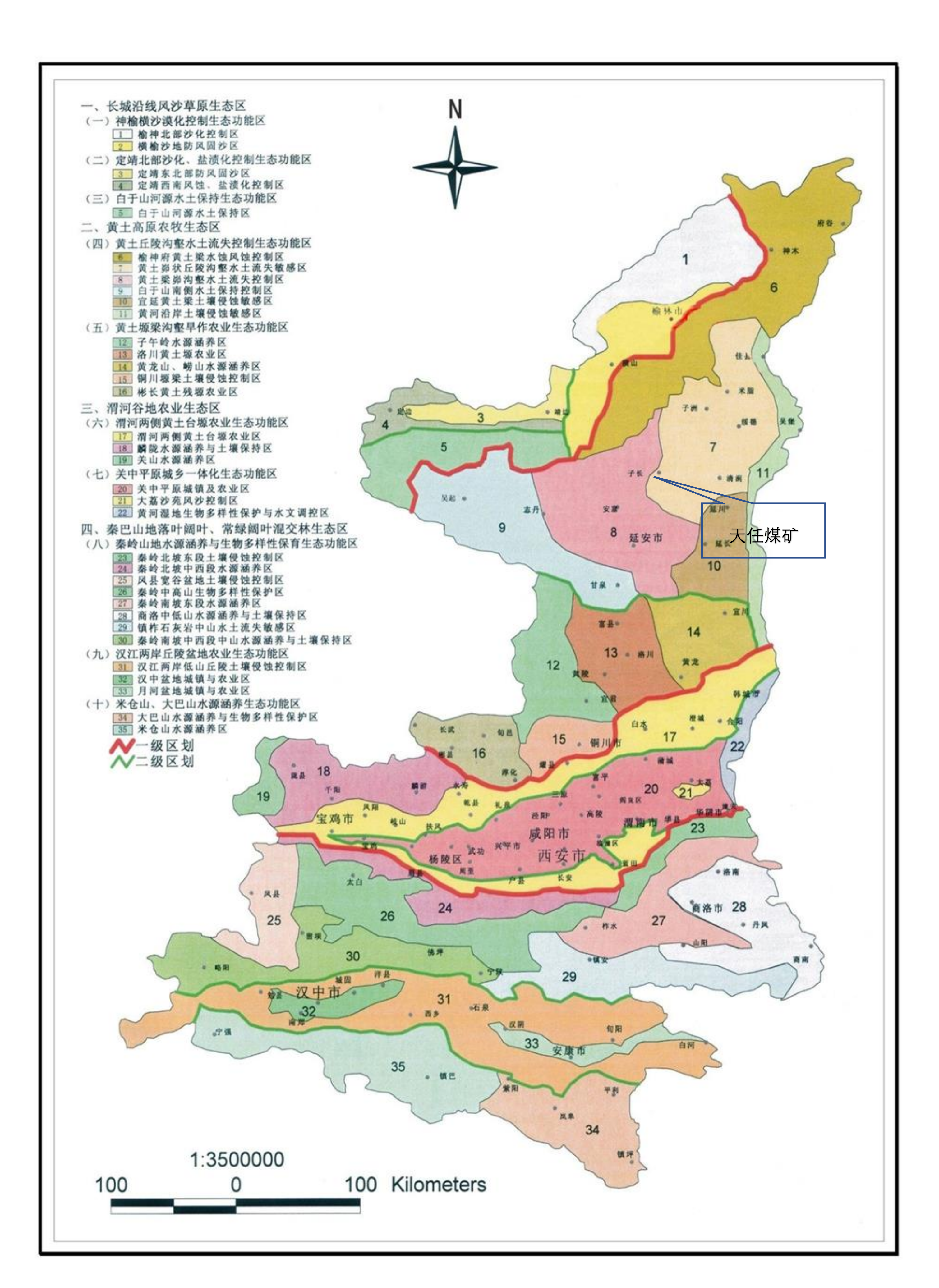


图 1.8-1　　项目与陕西省生态功能区划位置关系图

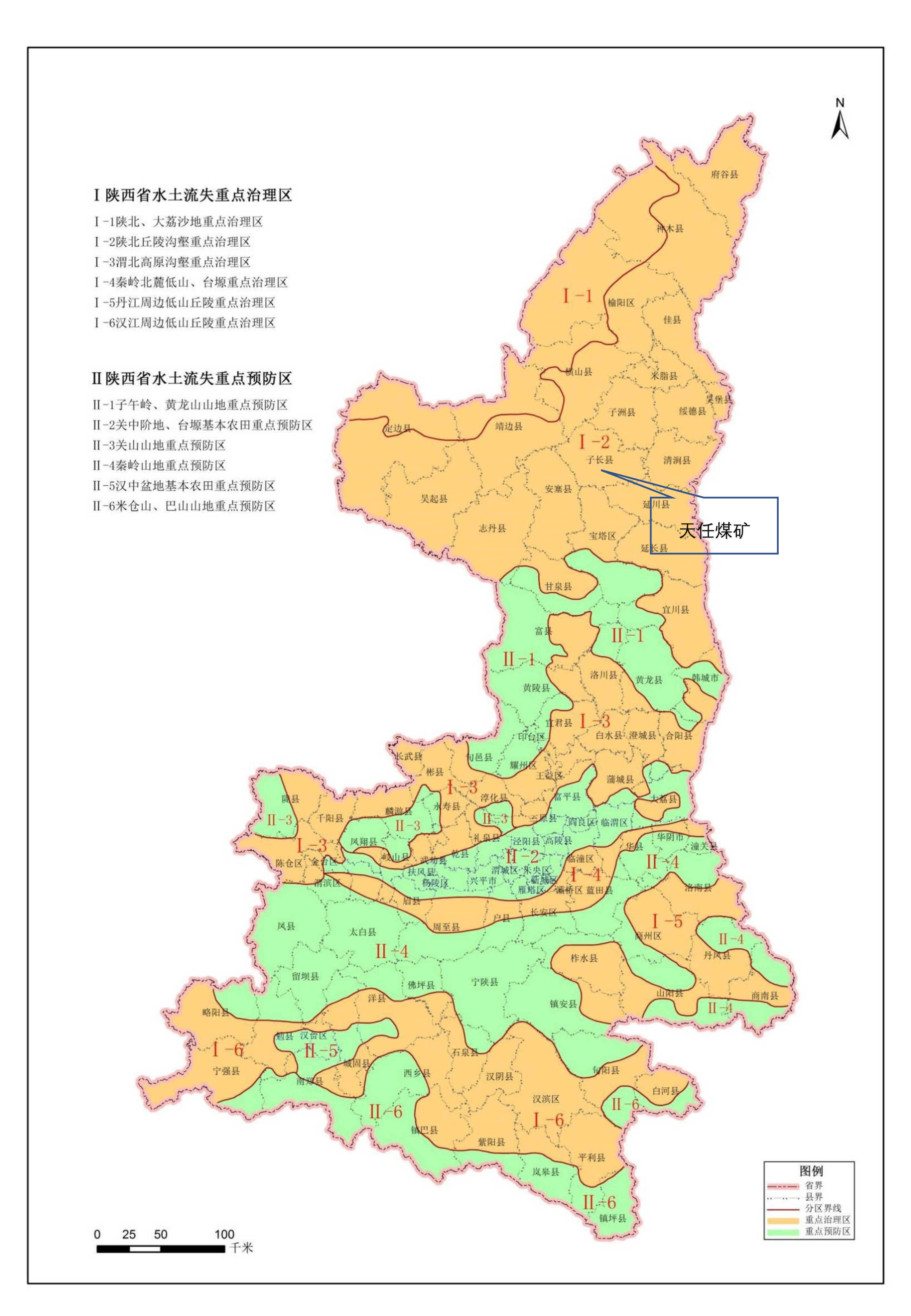


图 1.8-2　　项目与陕西省水土保持规划位置关系图

2 工程概况

2.1 原有工程概况

子长县天任煤矿位于陕西省子长市西南侧，方位角190°，天任煤矿位于栾家坪—余家坪普查区的中部，距子长市城区4km，行政区划隶属陕西省子长市余家坪镇所管辖。天任煤矿属于二次资源整合矿区，2007年时通过第一次资源整合早期天任煤矿和原余家坪二矿形成前天任煤矿，2012年天任煤矿进行了二次资源整合，二次资源整合是由前天任煤矿整合区的基础上向西（羊马河井田设置区的一部分）扩大而成。天任煤矿整合区内有前天任煤矿、子长县瓦窑堡镇余家沟煤矿、子长县余家坪乡余家沟二矿3个煤矿。整合区西邻羊马河井田，北部及南部分别为南家咀煤矿、扇咀湾煤矿及永兴煤矿整合区，东与合营煤矿、兴旺煤矿整合区相接。

2008年子长县天任煤矿通过一次资源整合后，设计批复后利用原资源整合前的井筒及部分大巷并新开凿了部分巷道形成系统，2008年至2012年间在前天任煤矿井田东部3号煤布置了一个高档普采工作面，并试运行了两个月时间，目前原形成的巷道及工作面因时间久远均已报废。

陕西省国土资源厅2011年以“陕国土资矿采划[2011]18号文”《关于划定陕西省子长县天任煤矿（H2）整合区矿区范围的批复》对天任煤矿申请的采矿权范围进行的批复，矿区范围由6个拐点圈定，矿区面积5.3774km^2，规划生产能力为0.60Mt/a。

天任煤矿二次资源整合后，于2014年2月委托榆林市榆神煤炭建筑设计有限公司编制了《陕西省子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计》，设计天任煤矿分两期进行开采，一期开采东部区域，二期开采西部区域；矿井设计生产能力0.60Mt/a，其中开采一期时生产能力0.30Mt/a，二期主要完成西部区域的煤炭资源的回采，一期矿井服务年限为3.42a、二期矿井服务年限为7.79a。全矿井服务年限为11.21a。陕煤局复[2014]18号文《陕西省煤炭生产安全监督管理局关于陕西省子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计的批复》文件对其进行了批复。

2012年子长县天任煤矿进行了二次资源整合，整合后至2017年处于停产状态，2017年开凿3号煤层井筒大巷之后至2022年10月之间处于停产状态。

2022年10月煤矿开始技改基建工作，并委托中陕核工业集团地质调查院有限公司对本矿进行补充勘探工作，于2023年3月形成了《陕西省子长县天任煤矿地质报告修编》。

依据陕西省自然资源厅2021年10月21日换发的天任煤矿采矿许可证，矿区由6个拐点圈定，煤矿南北宽约1.8km，东西长约3.7km，矿区面积5.3774km^2，规划生产能力为0.60Mt/a，

开采煤层为5、3号煤层，开采深度为1090米至980米标高。

由于二次资源整合后原设计矿井分为一期和二期进行建设，其中一期建设利用矿井部分原有系统。矿井因纠纷导致长时间停工停建，原设计2014年至今已有近十年时间，这期间规程规范以及技术要求都有很大的更新，并且原设计一期利用的已有井筒和大巷已报废无法修复利用，导致矿井无法按照原设计进行一期建设，故取消矿井一期建设，变更为矿井按照一次建设投产的原则重新布置矿井。天任煤矿2022年10月委托陕西永安工程设计咨询有限公司进行《子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计（变更）》，并于2023年3月完成开采设计变更报告。陕西省发展和改革委员会以陕发改能煤炭[2023]552号《关于子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计变更的批复》文件对其进行了批复，其矿井设计能力为0.6Mt/a。

依据现场踏勘以及收集资料显示，天任煤矿原设计一期工程所利用的三个井筒（主斜井、副立井和回风立井）中副立井、回风立井已经垮塌报废，矿方做了填埋处理，主斜井已经也已经封闭处理，据矿方交代，原设计一期井下利用的部分巷道也大部分垮塌无法利用。

目前天任煤矿地面工程正在进行，工业场地内已有部分土建设施及构筑物的建设，正在建设原煤棚、材料库、生活污水处理站等，现有构筑物为办公楼（三层砖混结构）、宿舍楼（五层砖混结构）、食堂（两层混凝土框架结构）和锅炉房（单层砖混结构）。

天任煤矿建设历程见表2.1-1。

表2.1-1　子长县天任煤矿建设历史回顾

序号	时间	事件
1	2007年	第一次整合，早期天任煤矿和原余家坪二矿形成前天任煤矿。
2	2008年	陕西省煤炭工业局陕煤局发[2008]252号文，《关于子长县天任煤矿煤炭资源整合开采设计的批复》文件对其进行了批复，批复规模 0.30Mt/a。
3	2010年10月	陕西省环境保护厅陕环批复[2010]461号文，《关于子长县天任煤矿（30万吨/年）煤炭资源整合项目环境影响报告书的批复》文件对其进行了批复，煤矿资源储量440万t，可采储量292.2万t，批复规模0.30Mt/a。
4	2011年	陕西省国土资源厅以陕国土资矿采划[2011]18号文，《关于划定陕西省子长县天任煤矿（H2）整合区矿区范围的批复》对天任煤矿申请的采矿权范围进行的批复，矿区范围由6个拐点圈定，矿区面积5.3774km^2，规划生产能力为0.60Mt/a。
5	2012年	第二次整合，是由原子长县天任煤矿整合区的基础上向西（羊马河井田设置区的一部分）扩大而成，整合区内有原子长县天任煤矿、子长县瓦窑堡镇余家沟煤矿、子长县余家坪乡余家沟二矿等3个煤矿。矿区面积5.3774km^2，规划生产能力为0.60Mt/a。

6	2014年2月	榆林市榆神煤炭建筑设计有限公司编制了《陕西省子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计》，设计天任煤矿分两期进行开采，一期开采东部区域，二期开采西部区域；矿井设计生产能力0.60Mt/a，其中开采一期时生产能力0.30Mt/a，二期主要完成西部区域的煤炭资源的回采，一期矿井服务年限为3.42a、二期矿井服务年限为7.79a。全矿井服务年限为11.21a。
7	2014年3月	陕西省煤炭生产安全监督管理局陕煤局复[2014]18号文，《关于陕西省子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计的批复》文件对其进行了批复，矿区范围由6个拐点圈定，矿区面积5.3774km^2，规划生产能力为0.60Mt/a，设计分两期进行开采，其中开采一期时生产能力0.30Mt/a，二期主要完成西部区域的煤炭资源的回采。
8	2021年10月	陕西省自然资源厅换发的天任煤矿采矿许可证，矿区由6个拐点圈定，煤矿南北宽约1.8km，东西长约3.7km，矿区面积5.3774km^2，规划生产能力为0.60Mt/a，开采煤层为5、3号煤层，开采深度为1090米至980米标高。
9	2022年10月	中陕核工业集团地质调查院有限公司对本矿进行补充勘探工作，于2023年3月形成了《陕西省子长县天任煤矿地质报告修编》。
10	2022年10月	陕西永安工程设计咨询有限公司进行《子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计（变更）》，并于2023年3月完成开采设计变更报告。
11	2023年4月	陕西省发展和改革委员会陕发改能煤炭[2023]552号文，《关于子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计变更的批复》对其进行了批复，煤矿矿井由分期建设变更为一次整体设计建设，其矿井设计能力为0.6Mt/a，设计服务年限为8.3a。

本项目为二次资源整合开采设计变更项目，根据建设单位提供资料及调查，天任煤矿共经历了两次资源整合，2008年为一次资源整合，2012年为二次资源整合。项目环保历程为前天任煤矿资源整合后，于2010年委托延安市环境科学研究所编制了《子长县天任煤矿（30万吨/年）煤炭资源整合项目环境影响报告书》，并于2010年10月取得原陕西省环境保护厅关于该项目的批复。取得批复后，天任煤矿利用原资源整合前天任煤矿的井筒及部分大巷并新开凿了部分巷道形成系统，并在井田东部3号煤布置了一个高档普采工作面利用，并试运行了两个月时间，由于矿井因纠纷于2012年二次资源整合后长时间停工停建，根据现场勘察，原天任煤矿巷道及工作面因时间久远均已报废，企业已经做了井口封闭及生态恢复，资源整合前各矿（子长县瓦窑堡镇余家沟煤矿、子长县余家坪乡余家沟二矿）均已经关闭多年，根据现场勘察，前各矿工业场地已经进行了部分生态恢复，尚还有整合前遗留的部分场地未进行生态恢复。

天任煤矿二次资源整合前后工程组成及建设情况对比详见表2.1-2。

表2.1-2　天任煤矿二次整合前后工程组成及建设情况一览表

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">工程类别</th><th rowspan="2">单项工程</th><th colspan="2">天任煤矿第一次整合</th><th colspan="4">天任煤矿二次整合</th></tr>
<tr><th>一次整合工程内容</th><th>建设情况</th><th colspan="2">二次整合工程内容</th><th>依托关系</th><th>备注</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">工程概况</td><td>井田面积</td><td>2.09km^2</td><td>/</td><td colspan="2">5.3774km^2</td><td>原基础上向西扩大</td><td>面积扩大3.2874km^2</td></tr>
<tr><td>生产规模</td><td>矿井0.30Mt/a</td><td>/</td><td colspan="2">一期0.30Mt/a，二期0.60Mt/a，
配套选煤厂0.60Mt/a</td><td>/</td><td>分两期建设运行，一期利用第一次整合已有生产系统</td></tr>
<tr><td>开采煤层</td><td>5号、3号</td><td>/</td><td colspan="2">5号、3号</td><td>/</td><td>无变化</td></tr>
<tr><td>采煤方法</td><td>高档普采采煤，全部垮落法管理顶板</td><td>/</td><td colspan="2">一期采用长壁高档普采；二期5煤采用综合机械化采煤，3煤采用高档普采，全部垮落法管理顶板</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>工业场地</td><td>利用原余家沟二矿工业场地扩建，含主井场地和副井场地，占地2.42hm^2</td><td>已建成</td><td colspan="2">在原一次整合工业场地基础上扩建，占地6.32hm^2</td><td>利用已有场地</td><td>占地扩大3.9hm^2</td></tr>
<tr><td rowspan="5">主体工程</td><td rowspan="5">井巷工程</td><td>主斜井</td><td>井口标高+1172.344m，井底标高+1030m，倾角15°，净断面7.8m^2，斜长550m，装备带宽800mm带式输送机提煤，兼进风及安全出口</td><td>已建成</td><td rowspan="3">一期井筒</td><td>同一次整合</td><td>利用原有</td><td rowspan="3">无变化</td></tr>
<tr><td>副立井</td><td>井口标高+1149.50m，井底标高+1027.0m，垂深122.2m，净断面11.18m^2，布置3T罐笼，用于材料、设备、人员等提升，兼进风及安全出口</td><td>已建成</td><td>同一次整合</td><td>利用原有</td></tr>
<tr><td>回风立井</td><td>井口标高+1145.57m，井底标高+1026.5m，垂深119.07m，净断面9.62m^2，布置梯子间，用于矿井回风兼做安全出口</td><td>已建成</td><td>同一次整合</td><td>利用原有</td></tr>
<tr><td>二期主斜井</td><td>/</td><td>/</td><td rowspan="2">二期井筒</td><td>井口标高+1149.50m，井底标高+1023m，倾角16°，净断面7.8m^2，斜长460.0m，装备1000mm带式输送机用于提煤，兼进风及安全出口</td><td>新建</td><td>/</td></tr>
<tr><td>二期副斜井</td><td>/</td><td>/</td><td>井口标高+1149.50m,井底标高+1022.5m，倾角6°，净断面14.3m^2，斜长1215.0m，装备无轨胶轮车用于材料、设备、人员等提升，兼进风及安全出口</td><td>新建</td><td>/</td></tr>
</table>

续表2.1-2　天任煤矿二次整合前后工程组成及建设情况一览表

工程类别		单项工程	天任煤矿第一次整合		天任煤矿二次整合			
			一次整合工程内容	建设情况	二次整合工程内容		依托关系	备注
主体工程	井巷工程	井下通风	中央并列抽出式通风，总风量56m³/s；回风立井出口设置2台FBCDZ-6-№19型矿用防爆轴流式通风机（一用一备）	已建成	一期	中央并列抽出式通风，一期总风量45.0m³/s，2台FBCDZ-6-№19型矿用防爆轴流式通风机	利用原有	无变化
					二期	二期总风量75.0m³/s，改用2台FBCDZ-6-№20型矿用防爆对旋轴流式通风机（一用一备）	新建	/
		巷道工程	井巷工程量为6157.57m，其中半煤岩巷为5030m，岩巷1127.57m	已建成	一期	井巷工程总量为8672.57m，其中半煤岩巷为7545m，岩巷1127.57m，万吨掘进率为289m	工程量增加2515m	/
			/	/	二期	井巷工程总量为12608.07m，其中半煤岩巷为10200m，岩巷2408.07m，万吨掘进率为210.1m	新建	/
		井底车场及硐室	主斜井井底设高低道式储车场一座，设水泵房、水仓、变电室、信号硐室、消防材料库、火药库等	已建成	一期	3号煤布置环式车场，主斜井井底5号煤设中央变电所、中央水泵房、水仓，副立井井底设机车充电检修硐室，消防材料库、紧急避险等硐室	利用原有+部分新建	/
					二期	设简单平车场，3号煤层设中央变电所、水泵房，井下主、副水仓，消防材料库，医疗等候室，避难硐室，井底煤仓等；5号煤设盘区变电所，消防材料库	新建	/
		井下运输	井下主运输采用胶带输送机，辅助运输采用电机车牵引矿车轨道运输	/	井下主运输采用胶带输送机；一期辅助运输采用电机车牵引矿车轨道运输，二期辅助运输采用无轨胶轮车运输		新建	/
	选煤工程	原煤准备系统	原煤不分级、不入选，主井提升后直接堆存后外销	未建	原煤经驱动机房提升并转载至原煤储煤棚，缓存后运至筛分车间进行+50mm预分级，+50mm破碎至-50mm级，与原煤分级筛筛下物料混合后进入洗选系统		新建	厂房建成
		洗选系统	/	/	采用跳汰机及浮选联合工艺分选出精煤、中煤以及矸石，精煤经分级得到50-13mm、13-0.5mm、-0.5mm粒级，13-0.5mm末精煤离心脱水后与50-13mm混合为精煤产品；跳汰中煤脱水为中煤产品；跳汰矸石脱水为矸石产品，-0.5mm煤泥水进入煤泥水池		新建	厂房建成
		煤泥水处理系统	/	/	采用2台Φ30m浓缩机；煤泥水经浮选机分选出精煤压滤脱水回收；浮选尾煤浓缩压滤回收为中煤		新建	/

续表2.1-2　天任煤矿二次整合前后工程组成及建设情况一览表

工程类别	单项工程		天任煤矿第一次整合		天任煤矿二次整合		
			一次整合工程内容	建设情况	二次整合工程内容	依托关系	备注
储运工程	储煤系统		10000t露天储煤场	未建	原煤、产品煤共计2个储煤棚，封闭加盖结构，容量分别为1.4万t、1.7万t	新建	/
	储矸系统		工业场地内设矸石堆场	未建	主厂房旁设中煤和矸石小仓，并在原煤棚内分设矸石临时堆存区	新建	/
	运输系统	进场道路	利用工业场地附近已有乡村道路，路面6m，路基7m，双车道，沥青混凝土面层	已建成	同一次整合	利用原有	无变化
		矿内公路	分主干道和辅助道路，道路宽度6m/4m	已建成	分主干道和辅助道路，道路宽度6m/4m，路面为25 cm厚水泥混凝土面层	利用原有+部分新建	/
辅助工程	机修车间		包括机钳组、电气设备修理组、矿车及锻工组，面积182.45m^2	已建成	面积720m^2	新建	/
	坑木加工房		担负井下坑木及地面用木材的加工任务，面积108.12m^2	已建成	面积135m^2	新建	/
	材料库		担负矿井设备、配件、材料、工具等储存收发和保管，面积102.47m^2	已建成	面积405m^2	新建	/
	消防材料库		/	/	面积135m^2	新建	/
	综采设备中转库		/	/	面积75m^2	新建	/
	黄泥制浆站		/	/	回风立井附近设一座灌浆站，所用黄土为外购形式	新建	/
公用工程	供电		双回路供电，引自石家沟35kV变电所10kV不同母线上，距离约5km	已建成	同一次整合	利用原有	无变化
	采暖、供热		锅炉房安装2台KZL2-1.25-AII型锅炉，采暖期同时运行，非采暖期运行1台；设35m烟囱，上口直径0.3m	未建	建供热房，安装空气源热泵机组和锅炉	新建	/

续表2.1-2　天任煤矿二次整合前后工程组成及建设情况一览表

工程类别	单项工程	天任煤矿第一次整合		天任煤矿二次整合		
		一次整合工程内容	建设情况	二次整合工程内容	依托关系	备注
公用工程	供水	新鲜水由工业场地内深水井供给	已建成	同一次整合	利用原有	无变化
		井下排水作生产防尘、绿化用水水源	已建成	生产用水利用处理达标的生活污水和矿井水	新建	/
	排水	地面生活污水、矿井水处理达标后回用于井下和地面生产，利用不畅时排至余家沟	未建	井下排水经矿井水处理站处理达标后全部回用于矿井井下洒水、黄泥灌浆等生产用水；生活污水经处理达标后全部回用，不外排	新建	/
环保工程	锅炉烟气治理	XDC-2型多管旋风除尘器	未建	/	/	/
	生产系统防尘	皮带输送机机头设集尘罩；储煤场设置移动喷雾洒水降尘装置	未建	采用密闭带式输送机，落煤口及输煤皮带机头等设喷雾洒水装置；筛破系统位于车间内，筛分设备加装集尘设施及袋式除尘器，主厂房设喷雾洒水装置；原煤、产品及选矸均采用封闭煤棚存储，并配置喷雾洒水装置	新建	/
	矿井水处理站	混凝沉淀一级处理工艺，规模20m^3/h	未建	经混凝沉淀、气浮、过滤、消毒处理工艺，处理规模2000m^3/d	新建	/
	生活污水处理站	采用二级生化处理工艺，规模10m^3/h	未建	采用一体化污水处理装置(A^{2}O)，处理规模250m^3/d	新建	/
	煤泥水	/	/	洗水一级闭路循环，无外排	新建	/
	矸石处置设施	综合利用于制砖	/	综合利用	/	/
	噪声处置	消声、隔声、减振等措施	/	消声、隔声、减振等措施	利用原有+部分新建	/
	绿化	工业场地绿化率20%	/	工业场地绿化率30%	/	/
行政与生活福利设施		办公楼、单身宿舍、食堂等	已建成	办公楼、单身宿舍、食堂等	利用原有	/
其它	年工作日	330天	/	330天	/	/
	劳动定员	476人	/	一期347人/二期446人	/	/

2.2 本次工程概况

2.2.1 项目基本情况

（1）项目名称：子长县天任煤矿资源整合项目；

（2）建设地点：延安市子长市余家坪镇境内，栾家坪—余家坪普查区的中部；

（3）建设性质：煤炭资源整合；

（4）建设规模：矿井设计生产能力为0.6Mt/a，设计服务年限为8.3a；

（5）开采煤层：5号、3号；

（6）项目投资：项目总投资62809.75万元，其中环保投资估算为1568.5万元；

（7）整合方式：子长天任煤矿二次资源整合是由前天任煤矿整合区的基础上向西（羊马河井田设置区的一部分）扩大而成。天任煤矿整合区内有前天任煤矿、子长县瓦窑堡镇余家沟煤矿、子长县余家坪乡余家沟二矿3个煤矿，与周边矿权范围无重叠，整合区面积5.3774km^2。本次煤矿矿井由分期建设变更为一次整体设计建设，利用原工业场地重新布置建设，开拓方式为三斜井、双水平，采用长壁综合机械化采煤法，全部垮落法管理顶板。

2.2.2 地理位置及交通

子长县天任煤矿位于陕西省子长市西南侧，方位角190°，天任煤矿位于栾家坪—余家坪普查区的中部，距子长市城区4km，行政区划隶属陕西省子长市余家坪镇所管辖。以子长县城为中心南距延安市90km，距西安市466km，北距榆林市208km。子长县天任煤矿矿区西邻羊马河井田，北部及南部分别为南家咀煤矿、扇咀湾煤矿及永兴煤矿整合区，东与合营煤矿、兴旺煤矿整合区相接。本项目矿权设置见图2.2.2-1。

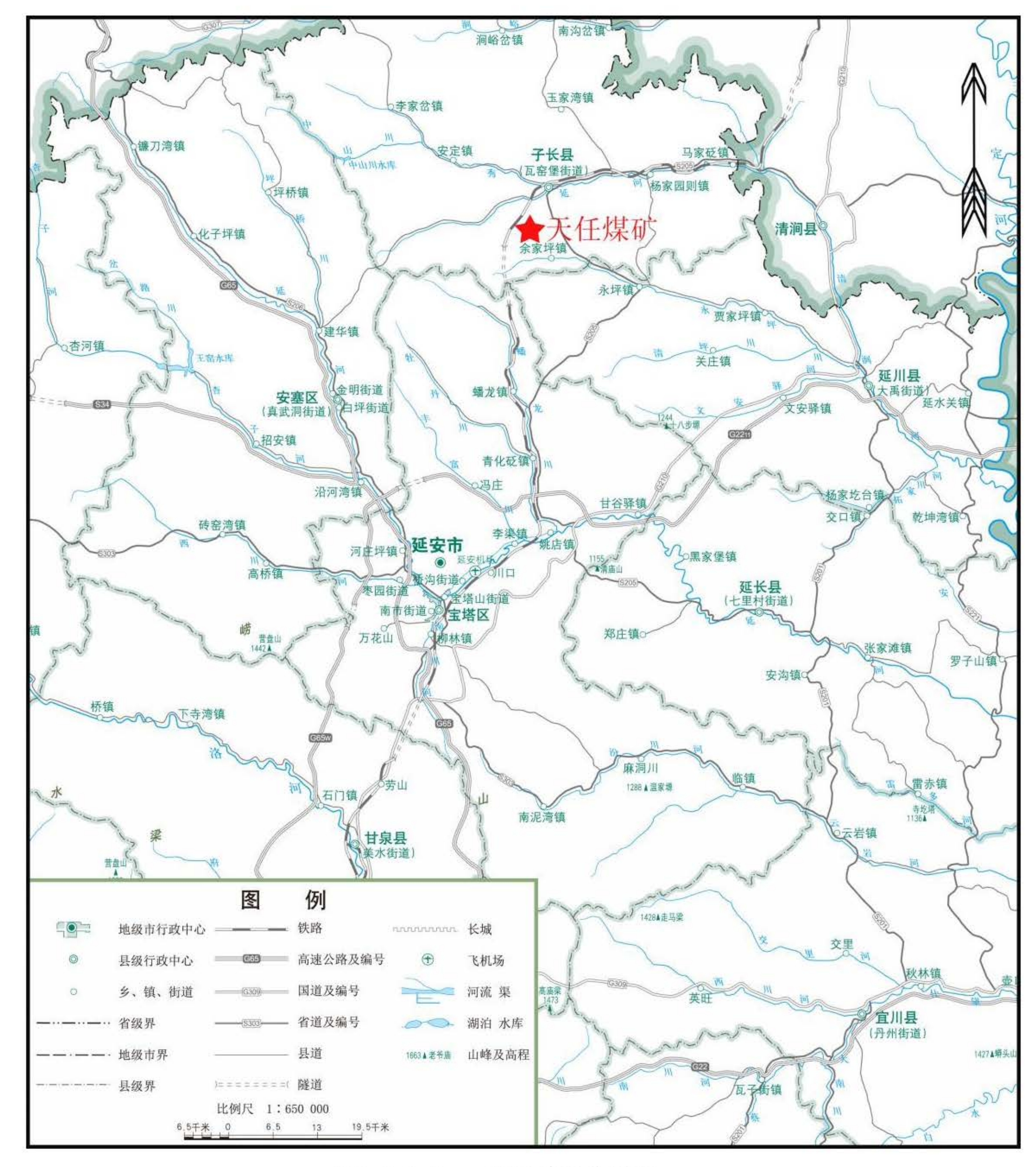


图2.2.2-2　　项目地理位置图

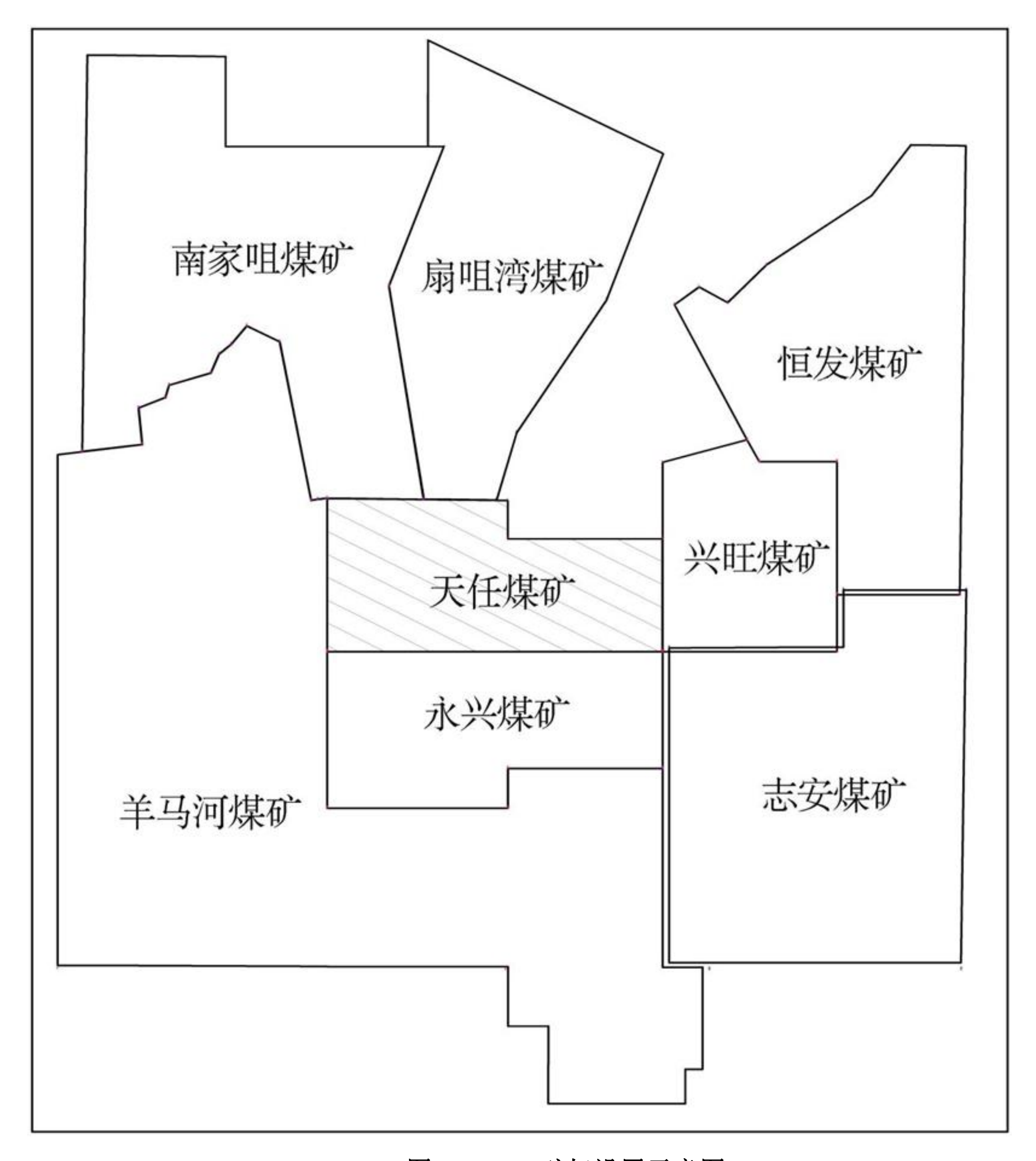


图2.2.2-1　矿权设置示意图

井田内交通运输方便，西（安）-包（头）公路通过子长矿区，从子长市到各煤矿均有公路相联。西（安）-包（头）铁路的西（安）-榆（林）段现已通车，该铁路经过煤矿中部，并在子长市东约3km处建有子长煤台，矿区内各煤矿的煤炭均可运输到子长煤台，能通过铁路外运。井田内较大的沟谷及梁峁均有简易油井路与乡村公路相通，并与国道、省道相连，交通条件较为便利，煤炭外运条件良好。矿井位置及交通见图2.2.2-2。

2.2.3 井（矿）田境界及资源概况

2.2.3.1 井田境界

根据陕西省自然资源厅2021年10月21日换发的天任煤矿的采矿许可证（证号C6100002010061120067701）划定了天任煤矿的矿权边界，子长县天任煤矿井田范围由6

个拐点圈定，矿区极值地理座标范围：东经109°36′16"～109°38′46"，北纬37°05′21"～37°06′16"。中心点地理座标为东经109°37′31"，北纬37°05′49"。煤矿南北宽约1.8km，东西长约3.7km，井田面积5.3774km²。井田境界拐点坐标见表2.2.3-1。

表2.2.3-1　井田范围拐点坐标

序号	2000国家大地坐标系（证载）		序号	2000国家大地坐标系（证载）	
	X	Y		X	Y
1	4109007.1926	37376065.8402	4	4108566.1872	37379735.8460
2	4108983.1883	37378043.8389	5	4107332.1852	37379735.8544
3	4108566.1858	37378043.8415	6	4107332.1820	37376065.8405

2.2.3.2 煤层

井田内主要含煤地层为三叠系上统瓦窑堡组（T_3w），根据钻孔揭露可采煤层2层（煤层最低可采厚度为0.50m），为5、3号煤层，可采煤层总厚度为1.40-3.36m，平均为2.69m，可采含煤系数约0.97%。其中：5、3号煤层均为全区可采煤层。可采煤层主要特征表见表2.2.3-2。

表2.2.3-2　可采煤层主要特征一览表

<table>
<tr><td colspan="3">煤层编号</td><td colspan="2">5号煤</td><td colspan="2">3号煤</td></tr>
<tr><td colspan="3">层位</td><td colspan="2">T_3W^4</td><td colspan="2">T_3W^3</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">煤层间距(m)</td><td>最小-最大</td><td></td><td colspan="2">30.70-52.65</td><td></td></tr>
<tr><td>平　均</td><td></td><td colspan="2">39.71（12）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">厚度(m)</td><td rowspan="2">煤层厚度</td><td>最小-最大</td><td colspan="2">0.70-2.61</td><td colspan="2">0.50-1.43</td></tr>
<tr><td>平均</td><td colspan="2">1.88</td><td colspan="2">0.80</td></tr>
<tr><td rowspan="2">利用厚度</td><td>最小-最大</td><td colspan="2">0.70-2.27</td><td colspan="2">0.50-1.20</td></tr>
<tr><td>平均</td><td colspan="2">1.67</td><td colspan="2">0.78</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">煤层埋深（m）</td><td>最小-最大</td><td colspan="2">77.01-219.69</td><td colspan="2">124.90-251.41</td></tr>
<tr><td>平均</td><td colspan="2">143.76</td><td colspan="2">185.18</td></tr>
<tr><td colspan="2">底板标高（m）</td><td>最低—最高</td><td colspan="2">1040-1090</td><td colspan="2">985-1035</td></tr>
<tr><td colspan="3">结　构</td><td colspan="2">简单</td><td colspan="2">简单</td></tr>
<tr><td colspan="3">可采范围(km²)</td><td colspan="2">5.018</td><td colspan="2">5.3845</td></tr>
<tr><td colspan="3">可采程度</td><td colspan="2">全区可采</td><td colspan="2">全区可采</td></tr>
<tr><td colspan="3">稳定程度</td><td colspan="2">稳定</td><td colspan="2">稳定</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">顶、底板岩性</td><td colspan="2">油页岩、粉砂岩</td><td colspan="2">砂质泥岩</td></tr>
<tr><td colspan="2">泥岩、砂质泥岩</td><td colspan="2">粉砂岩</td></tr>
</table>

（1）5号煤层

该煤层位于瓦窑堡组第四段顶部。施工的钻孔中，均见到该煤层，全部可采，可采面积约为5.018km²。煤层厚度0.70m-2.61m，平均厚度1.88m，煤层利用厚度0.70-2.27m，平均利用厚度1.67m。煤层底板标高在1040m-1090m之间；煤层埋深在77.01 m-219.69m之间，平均143.76m；该煤层在扩大区及区外西部一般含2层泥岩及砂质泥岩夹矸，夹矸单

层厚度0.08-0.30m，一般厚约0.16m左右，在区内东部（原整合区）不含或含1层泥岩夹矸，且煤层厚度变薄。通过煤矿掘巷过程中发现在中部存在一条无煤带（古河道冲刷带），无煤带南端宽度约300左右，向西北延伸过程中宽度渐变窄为150m左右。据区内各煤矿井下及区域资料显示，该无煤带从栾余普查区的东南角禾草沟煤矿一号井向北经羊马河设置区延伸经南家咀煤矿、余家峁设置区至红石峁水源地保护区。煤层顶板岩性大多为灰黑色薄-中厚层状的油页岩，局部为灰色厚层状的粉砂岩；底板多为灰黑色泥岩或砂质泥岩。

总体上：5号煤层在区内属全区可采、结构较简单、稳定的中厚煤层。可采范围见图2.2.3-1。煤层厚度等值线见图2.2.3-2。

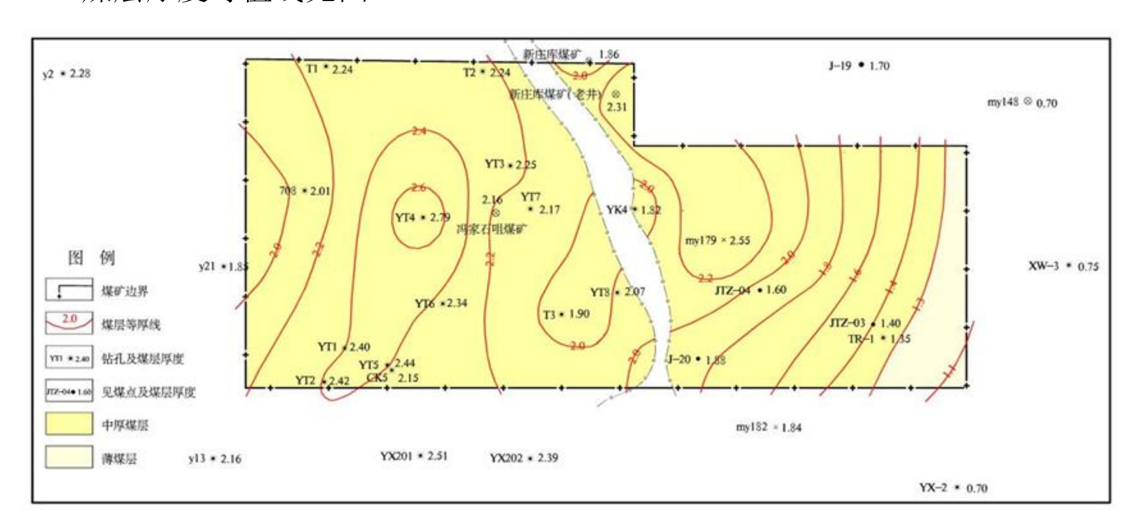


图2.2.3-2　5号煤层厚度等值线示意图

（2）3号煤层

该煤层位于瓦窑堡组第三段上部，层状产出。与5号煤层间距30.70—52.65m平均39.71m。全部可采，可采面积约为5.3845km^2。煤层厚度0.50m-1.43m，平均厚度0.80m。煤层底板标高在985m-1035m之间；煤层埋深在124.90m-251.41m之间，平均185.18m。该煤层不含夹矸。煤层由整合区西部、北部、东部向中南部渐变厚。顶板岩性为粉砂岩、细粒砂岩，底板多为粉砂岩、泥质粉砂岩。

总体上，该煤层在区内层位稳定，厚度变化小，属结构简单、全区可采、稳定的薄煤层。可采范围见图2.2.3-3。煤层厚度等值线见图2.2.3-4。

5号煤层底板等高线和资源储量估算图 图2.2.3-1

比例尺 1: 10000

图 例

- 探明资源量(TM)
- 控制资源量(KZ)
- 推断资源量(TD)
- 采矿权边界及拐点编号
- 保安煤柱
- 冲刷带
- 煤层底板等高线
- 老铁路
- 铁路(2019年实测)
- 铁路压覆范围
- 5号煤实际及计划巷道
- 以往钻孔编号 煤层底板标高 利用厚度
- 以往见煤点及编号
- 石油井
- 2007年划定的采空区
- 本次瞬变电磁推测5号煤采空区边界
- 本次瞬变电磁推测5号煤积水区
- 本次施工钻孔 煤层底板标高 利用厚度

1、块段编号
2、煤类
3、资源量类别
4、资源量(千吨)
5、储量类别
6、储量(千吨)
7、平均厚度(米)
8、块段面积(千平方米)


1: 100 小煤柱
夹矸厚度
煤层厚度
煤层厚度

中陕核工业集团地质调查院有限公司			
陕西省子长县天任煤矿地质报告修编 5号煤层底板等高线和资源储量估算图			
拟　　编	常青锋	顺序号	3
制　　图	周翔武	图　　号	3
审　　核	李晓鹏	比例尺	1: 10000
项目负责	李　争	日　　期	2023.3
总工程师	王军礼	资料来源	综　合
单位负责	孙　涛		

本图采用：2000国家大地坐标系

3号煤层底板等高线和资源储量估算图　图2.2.3-3

比例尺 1:10000



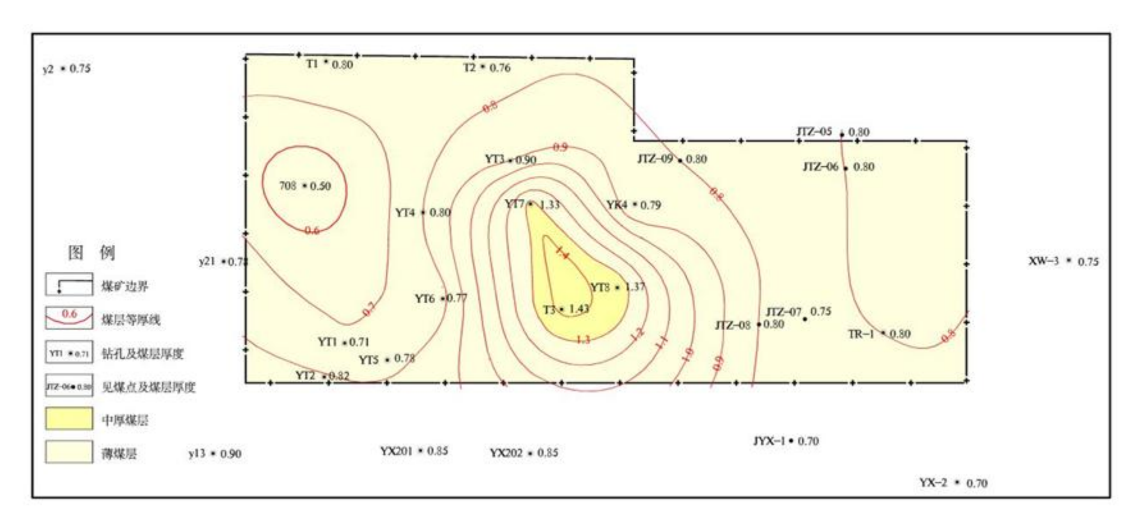


图2.2.3-4　5号煤层厚度等值线示意图

2.2.3.3 煤质

整合区各煤层均为黑色，条痕褐黑色，沥青～玻璃光泽，阶梯状、参差状断口，少量棱角状断口，硬度中等，性脆。外生裂隙较发育，裂隙面常被钙质薄膜和黄铁矿薄膜充填。结构以条带状为主，线理状次之，层状构造，煤层水平层理发育。

本井田区内各煤层煤岩组分以亮煤、暗煤为主，次为镜煤、丝炭。5号煤层以半亮型和半暗型为主，光亮型较少，3号煤层以半亮型煤为主，暗淡型煤较少。

5号煤层有机组分总含量为78.90%，3号煤层有机组分总含量为88.60%。5号和3号煤层镜质组含量分别为58.20%和65.30%。5号和3号煤层惰质组含量分别为16.00%和14.80%。5号和3号煤层壳质组含量分别为4.70%和8.50%。以上数据显示出煤的高丝炭化特征。

有机组分镜下描述：5号煤层有机组分主要为镜质组，其次为惰质组，壳质组次之。镜质组：以基质镜质体为主，均质镜质体及团块镜质体次之。结构镜质体及碎屑镜质体所见很少。惰质组：以氧化丝质体为主，碎屑惰质体、粗粒体及半丝质体含量较少。壳质组：见有小孢子体及大孢子体。

3号煤层有机组分主要为镜质组，其次为惰质组，壳质组次之。镜质组：以基质镜质体占多数，均质镜质体、团块镜质体及碎屑镜质体含量较少。结构镜质体所见很少。惰质组：以氧化丝质体为主，碎屑惰质体、粗粒体及半丝质体含量较少。壳质组：见有小孢子体及大孢子体，偶尔见有角质体及树脂体。

5号和3号煤层无机组分总含量分别为21.10%和11.40%。其主要无机组分包括粘土类、碳酸盐类、硫化物类及氧化硅类。粘土类矿物含量分别为8.80%和6.00%。碳酸盐类矿物含量分别为9.80%和2.70%。硫化物类矿物含量分别为1.00%和2.00%。氧化硅类分别为1.50%和0.70%。

无机组分镜下描述：5号煤层无机组分中主要为粘土类矿物和碳酸盐类矿物，其次为硫

化物类、氧化硅类矿物。粘土矿物：粘土呈团块状、条带状及颗粒状，存在于基质镜质体中，有些充填在孢腔中，含量较多，为煤中主要矿物。碳酸盐矿物：以脉状方解石为主，团块状菱铁矿含量较少。硫化物矿物：见有球粒状黄铁矿，含量较少。氧化硅矿物；石英呈颗粒状及碎屑状，含量较少。

3号煤层无机组分中主要为粘土类矿物，其次为碳酸盐类矿物，硫化物类，氧化硅类矿物。粘土矿物：粘土呈团块状、条带状及颗粒状，存在于基质镜质体中，有些充填在孢腔中，含量较多，为煤中主要矿物。碳酸盐矿物：见有脉状方解石及团块状菱铁矿。硫化物矿物：见有球粒状黄铁矿，含量较少。氧化硅矿物；偶尔见有石英碎屑。

5号和3号煤层的最大镜质组反射率（Rmax%）分别为0.78%和0.81%之间变化。

根据煤的物理性质、宏、微观煤岩特征、最大镜质组反射率等特征表明，区内煤层属于低变质烟煤。

5号煤层原煤水分含量在0.80～3.50%之间，平均2.19%；浮煤水分含量在1.05～2.36%之间，平均1.79%。3号煤层原煤水分含量在0.77～3.66%之间，平均2.38%；浮煤水分含量在0.91～2.62%之间，平均1.98%。5号煤、3号煤层属低水分，反映了低变质阶段气煤水分含量特征。

本区内各煤层的煤质特征见表2.2.3-3。

表2.2.3-3　各煤层工业分析特征一览表

煤层编号	原　煤				浮　煤			
	水分 Mad（%）	灰分 Ad（%）	挥发分 Vdaf（%）	全硫 St（%）	水分 Mad（%）	灰分 Ad（%）	挥发分 Vdaf（%）	全硫 St（%）
	最低－最高	最低－最高	最低－最高	最低－最高	最低－最高	最低－最高	最低－最高	最低－最高
	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均	平均
5号	0.80-3.50	8.00-25.15	37.71-43.59	0.24～0.98	1.05-2.36	4.27-9.58	38.07-43.28	/
	2.19	15.68	40.75	0.58	1.79	6.75	39.99	0.50
3号	0.77-3.66	4.53-20.73	37.65-41.34	0.34～1.25	0.91-2.62	2.67-9.77	37.39-40.94	/
	2.38	11.97	39.53	0.61	1.98	6.50	39.15	0.56

2.2.3.4 放射性

根据生态环境部《2020 年全国伴生放射性矿开发利用企业名录》，本项目矿井不属于伴生矿。2023年 11月2日，建设单位委托核工业二零三研究所对项目原煤和煤矸石放射性进行了检测，检测报告见附件，铀钍系放射性检测结果见表2.3.3-4。

表2.2.3-4　项目原煤和煤矸石放射性检测结果　单位：Bq/g

项目	原　煤				煤矸石			
	^{238}U	^{232}Th	^{226}Ra	^{40}K	^{238}U	^{232}Th	^{226}Ra	^{40}K
检测结果	0.0894	0.0278	0.0108	0.0204	0.127	0.0848	0.0653	0.648

根据《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素浓度活度》（GB27742-2011）中附录B，天然放射性核素免管浓度值为1Bq/g，本项目原煤、煤矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度均未超过1Bq/g。

2.2.3-5 安全煤柱留设

为确保地面建(构)筑物和井下开采的安全，对井筒、大巷、工业场地、井田境界、村庄、油井等留设安全煤柱。根据《煤炭工业矿井设计规范》、《建筑、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》和《煤矿安全规程》有关规定，本次设计根据围岩情况和各类规程规定的参数分别进行计算煤柱尺寸，本次保护煤柱留设情况如下。

（1）工业建（构）筑物保护煤柱

本次工业场地建（构）筑物保护等级为I级，围护带宽度为20m，依据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（2017年版）附表5-3及附表5-4选取，表土松散层移动角取45°，上山岩层移动角取70°，下山岩层移动角取71°，走向岩层移动角取72°。经计算，工业场地保护煤柱3号煤按85m留设，5号煤按70m留设。

（2）大巷煤柱

本次设计大巷布置于煤层中，由于本矿煤层较薄，因此大巷为半煤岩布置。设计大巷之间巷道中心线间距为30m。需要说明的是5号煤大巷与3号煤大巷重叠布置，为了在3号煤开采时不破坏5号煤大巷，因此5号煤大巷两侧煤柱均留设30m，3号煤大巷北侧煤柱（靠近采空区）按照50m留设，以免破坏上覆的5号煤大巷。

（3）井筒煤柱

矿井采用斜井开拓，在工业场地布置一条主斜井、一条副斜井和一条回风斜井。立井围护带宽度取20m，斜井井口围护带宽度取20m，表土松散层按45°塌陷角留设煤柱，岩层按70°塌陷角留设煤柱。

（4）盘区和采空区隔离煤柱

盘区隔离煤柱：相邻盘区间留设20m宽的边界防水煤柱，每侧10m。

采空区隔离煤柱：本矿5、3号煤层中由于开采形成部分采空区，因此需对其留设防水安全煤柱，设计防水煤柱为30m。

（5）井田边界煤柱

井田内煤层的可采范围内都留设井田边界煤柱，井田境界煤柱为20m。

（6）铁路和村庄保护煤柱

井田内的铁路为包西铁路，根据中煤航测遥感集团有限公司2019年11月15日编制的《包西铁路子长县涉煤段铁路中线测量报告》，该铁路从天任煤矿井田中部南北贯穿。依据西安科技大学2019年8月编制的《子长县永兴煤矿包西铁路冒天山隧道采动围岩屈服破坏动态演化机制研究报告》，包西铁路冒天山隧道下永兴煤矿5煤开采，工作面垂直冒天山隧道布置时大巷最小保安煤柱宽度为240m，工作面平行冒天山隧道布置煤柱宽度为130m。根据矿方提供资料，天任煤矿井田范围内包西铁路段无隧道，故本次设计铁路煤柱留设参照临近永兴煤矿留设参数，3煤层铁路煤柱宽度160m，5煤层铁路煤柱宽度为130m。

井田内较大的村庄有冯家石咀、新庄库村，井田内村庄均分布于铁路两侧，村庄保护等级为Ⅰ级，围护带宽度为20m，依据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（2017年版）附表5-3及附表5-4选取，表土松散层移动角取45°，上山岩层移动角取70°，下山岩层移动角取71°，走向岩层移动角取72°，经计算村庄保护煤柱3号煤留设85m，5号煤留设70m，均位于铁路煤柱范围内，故设计村庄煤柱于铁路煤柱合并留设。

矿方在生产前，对于周边有高边坡的村庄和铁路段，矿方必须委托有地质灾害设计资质单位对周边边坡的保护煤柱重新进行计算，矿方在开采时必须按照重新计算的煤柱对村庄进行留设保护煤柱，防止因井下开采造成村庄周边边坡滑坡从而威胁到村庄和铁路安全。另外本次设计上未留设保护煤柱的零星住户必须进行搬迁处理，矿井开采到该区域时需提前进行搬迁，以免开采塌陷对该区域住户造成威胁。

（7）油井保护煤柱

根据《陕西省子长县天任煤矿整合区（H2）勘探地质报告》及《陕西省子长县天任煤矿地质报告修编》，报告实测矿井开采范围内有油井27处油井，无气井。井田内油井按围护带15m，松散层移动角45°，基岩移动角70°进行计算，松散表土段为15m，通过计算方案确定，油井5号煤保护煤柱不得小于50m，3号煤保护煤柱不小于70m。

根据《子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计（变更）》及现场调查核实，井田范围内油井较多，设计要求矿井在每个建设及生产前，必须进一步核实地面油井数量及准确坐标，在开采时应进一步查清油井的准确位置及其地面建(构)筑物情况，生产期间需进一步准确确定煤柱留设范围，详细查明后方可生产。

2.2.3.6 矿井资源/储量

根据陕西省核工业地质调查院编写的《陕西省子长县天任煤矿整合区（H2）勘探地

质报告》及陕国土资储备[2012]114号《陕西省子长县天任煤矿（整合区）勘探地质报告》矿产资源储量评审备案证明提供的资料（由于矿井一直处于建矿或者停止建设状态，未对井下煤层形成新出采动，故矿井今未发生资源量变动），该井田煤炭总资源量1214.3万t；根据《子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计（变更）》中计算结果，本矿井工业资源/储量为11.841Mt。矿井设计储量为矿井工业资源/储量减去井田境界煤柱、地面建（构）筑物、公路、河流、油气井煤柱等永久保护煤柱损失后的储量，经计算，矿井设计资源/储量为8.748Mt。

5号煤层都属中厚煤层，盘区回采率取80%，3号煤层都属薄煤层，盘区回采率取85%。矿井设计可采储量为6.453Mt。

表2.2.3-5　矿井可采储量表（单位：Mt）

煤层	工业资源量	永久煤柱损失						设计资源量	工业场地和主要井巷煤柱			开采损失	设计可采资源量
		井田境界煤柱	冲刷带煤柱	铁路煤柱	采空区煤柱	油井煤柱	小计		工业场地及井筒	主要巷道	小计		
5	6.425	0.319	0.031	0.746	0.457	0.109	1.662	4.763	0.193	0.451	0.644	0.824	3.295
3	5.416	0.174	0	0.821	0.068	0.098	1.161	3.985	0.047	0.223	0.270	0.557	3.158
合计	11.841	0.493	0.031	1.567	0.525	0.207	2.823	8.748	0.240	0.674	0.914	1.381	6.453

2.2.3.7 开采技术条件

（1）煤层顶底板条件

5号煤层直接顶板在区内主要为细粒砂岩与油页岩，局部为粉砂岩。岩石饱和抗压强度为23.51MPa，软化系数0.51，属较软岩，但其中油页岩易崩解为不坚固岩石。5号煤层底板以泥质粉砂岩为主，个别底板为细粒砂岩和中粒砂岩，岩石饱和抗压强度为12.25MPa，软化系数0.27，属软岩。

3号煤层顶板以泥质粉砂岩和粉砂岩为主，岩石饱和抗压强度平均15.94MPa，软化系数0.35，属较软岩。煤层底板以粉砂岩、泥质粉砂岩为主，次为细粒砂岩和泥岩，岩石致密、完整，裂隙不发育，岩石饱和抗压强度平均31.94MPa，软化系数0.67，较软～较坚硬岩类。

井田地质构造简单，总体构造形态为一向西偏北缓倾的单斜构造，局部发育有宽缓的波状起伏。区内构造复杂程度为简单类，本区无岩浆活动。天任煤矿为构造简单型矿井，对矿井开采影响不大。整合区内工程地质、环境地质条件总体亦较简单。顶板多为粉砂岩、细砂岩，不易破碎冒落，完整，属较稳定型（Ⅱ），底板均以泥质粉砂岩为主，未见底鼓现象，属较稳定型（Ⅱ）。

（2）瓦斯

根据《陕西省子长县天任煤矿地质报告修编》，井田内各煤层自然瓦斯成分中，主要为氮气，少量二氧化碳和沼气。其中5号煤层瓦斯成分CH_4平均为14.15%，大于10%，属氮气-沼气带；3号煤层瓦斯成分CH_4平均为9.83%，小于10%，CO_2平均为3.02%，小于20%，属氮气-沼气带。天任煤矿瓦斯类型为简单类型，属于低瓦斯矿井。

（3）煤尘

根据《陕西省子长县天任煤矿地质报告修编》中采用的以往资料，经对5号和3号煤层煤尘采集与测试，可采煤层挥发分均大于37%，其逆向火焰长度均大于400mm，抑制煤尘爆炸最低岩粉用量大于80％，煤尘具有爆炸危险。

（4）煤层自燃

根据陕西煤矿安全装备检测中心于2016年12月31日对天任煤矿5、3号煤进行煤尘爆炸性鉴定报告，各煤层自然倾向性等级为II级，均属自燃煤。

（5）地温

根据以往区域地质资料和周边矿井资料，地温梯度最大2.9℃/100m，最小为0.84℃/100m，平均地温梯度1.53℃/100m。以上数据表明，临区及周边地温正常，无地热

灾害。条件类似的相邻地区亦未发现有高温的生产矿井，本区地质条件与临区类似，区内未发现岩浆活动和地下热水。且煤层埋藏深度小于500m，以地温梯度3℃/100m计算，未来矿井井下地温＜正常允许地温26℃。

2.2.4 项目组成

根据设计资料及现场调查，本次在天任煤矿原有工业场址的基础上进行布置，原有场地内建构筑物大多已不符合使用要求，本次仅利用原有场地行政福利区内的职工宿舍、办公楼、食堂及锅炉房，其余矿井工业场地及井田开拓系统、生产系统、储运系统和环保工程等在原工业场地重建。天任煤矿二次资源整合开采设计变更工程组成见表2.2.4-1。

表2.2.4-1　天任煤矿二次资源整合开采设计变更前后工程组成表

<table>
<tr><th rowspan="2">类别</th><th rowspan="2" colspan="2">单项工程</th><th colspan="3">工程内容</th></tr>
<tr><th>二次资源整合</th><th>二次资源整合开采设计变更（本工程）</th><th>变化及建设情况</th></tr>
<tr><td rowspan="5">工程概况</td><td colspan="2">井田面积</td><td>5.3774km^2</td><td>5.3774km^2</td><td>不变</td></tr>
<tr><td colspan="2">生产规模</td><td>一期0.30Mt/a，二期0.60Mt/a，配套选煤厂0.60Mt/a</td><td>一次开采，设计0.60Mt/a，配套选煤厂0.60Mt/a</td><td>分期开采变更为一次开采设计</td></tr>
<tr><td colspan="2">开采煤层</td><td>5号、3号</td><td>5号、3号</td><td>不变</td></tr>
<tr><td colspan="2">采煤方法</td><td>一期采用长壁高档普采；二期5煤采用综合机械化采煤，3煤采用高档普采，全部垮落法管理顶板</td><td>采用长壁综合机械化采煤法，全部垮落法管理顶板。</td><td>变化</td></tr>
<tr><td colspan="2">工业场地</td><td>在原一次整合工业场地基础上扩建，占地6.32hm^2</td><td>在二次整合工业场地基础上扩建，占地13.14hm^2</td><td>利用现有工业场地，占地扩大6.82hm^2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">主体工程</td><td rowspan="3">井下工程</td><td>主斜井</td><td>一期利用一次资源整合原有主斜井，详见表2.1-2。二期新建主斜井，井口标高+1149.50m，井底标高+1023m，倾角16°，净断面7.8m^2，斜长460.0m，装备1000mm带式输送机用于提煤，兼进风及安全出口。</td><td>井筒斜长783m，半圆拱形断面，断面净宽5.0m，净断面积17.8m^2，方位角90°，倾角12°，井口标高为+1159.20m，井底标高为+996.45m，土层段支护形式为混凝土砌碹支护，砌碹厚400mm，岩层段支护形式为锚网喷支护，支护厚150mm，采用胶带输送机承担提煤兼进风和安全出口，同时装配一套架空乘人装置，用于人员升降。</td><td rowspan="3">现工业场地西侧重新设计新建主、副斜井和回风斜井</td></tr>
<tr><td>副斜井</td><td>一期利用一次资源整合原有副斜井，详见表2.1-2。二期新建副斜井，井口标高+1149.50m，井底标高+1022.5m，倾角6°，净断面14.3m^2，斜长1215.0m，装备无轨胶轮车用于材料、设备、人员等提升，兼进风及安全出口。</td><td>井筒斜长498m，半圆拱形断面，断面净宽4.5m，净断面积20.3m^2，方位角90°，倾角16°，井口标高为+1160.00m，井底标高为+1024.00m，土层段支护形式为混凝土砌碹支护，砌碹厚400mm，岩层段支护形式为锚网喷支护，支护厚150mm，采用绞车承担提矸、下料、设备等辅助提升任务，同时兼进风，并作为矿井的一个安全出口。</td></tr>
<tr><td>回风斜井</td><td>一期、二期利用一次资源整合原有回风斜井，详见表2.1-2。</td><td>井筒斜长788m，半圆拱形断面，断面净宽4.5m，净断面积16.0m^2，方位角95°，倾角11°，井口水平标高为+1159.50m，井底标高为+1024.00m，土层段支护形式为混凝土砌碹支护，砌碹厚400mm，岩层段支护形式为锚网喷支护，支护厚150mm，仅承担矿井回风，并铺设台阶作为矿井的另一个安全出口。</td></tr>
</table>

		井巷工程	一期井巷工程总量为8672.57m，其中半煤岩巷为7545m，岩巷1127.57m，万吨掘进率为289m；二期井巷工程总量为12608.07m，其中半煤岩巷为10200m，岩巷2408.07m，万吨掘进率为210.1m。	矿井设计移交时，总井巷工程量14490m，其中：半煤岩巷11641m，岩巷2849m，分别占总工程量的80.3%、19.7%。	变为一次
		硐室	一期3号煤布置环式车场，主斜井井底5号煤设中央变电所、中央水泵房、水仓，副立井井底设机车充电检修硐室，消防材料库、紧急避险等硐室；二期设简单平车场，3号煤层设中央变电所、水泵房，井下主、副水仓，消防材料库，医疗等候室，避难硐室，井底煤仓等，5号煤设盘区变电所，消防材料库。	在副斜井井底附近设置井下中央变电所、井下中央水泵房、井底水仓、消防材料库、避难硐室、充电硐室等。	变化
		井下通风	一期利用一次资源整合原有，详见表2.1-2。二期总风量75.0m³/s，改用2台FBCDZ-6-№20型矿用防爆对旋轴流式通风机（一用一备）。	矿井采用抽出式通风方式，中央并列式通风系统，即主斜井、副斜井进风，回风斜井回风。	变化
		井底车场及硐室	一期利用一次资源整合原有+部分新建，详见表2.1-2。二期设简单平车场，3号煤层设中央变电所、水泵房，井下主、副水仓，消防材料库，医疗等候室，避难硐室，井底煤仓等；5号煤设盘区变电所，消防材料库	本矿辅助运输采用轨道运输，副斜井铺设轨道，设计5号煤水平设置甩车场，3号煤水平设计平车场，车场采用双轨布置。矿井移交投产时在副斜井井底附近设置井下中央变电所、井下中央水泵房、井底水仓、消防材料库、避难硐室、充电硐室等。	变化
		井下运输	井下主运输采用胶带输送机；一期辅助运输采用电机车牵引矿车轨道运输，二期辅助运输采用无轨胶轮车运输	煤炭井下运输采用带式输送机，煤流从采掘工作面到原煤棚实现连续运输；井下辅助运输采用轨道提升机。	不变
		井下排水	矿井井下排水由主斜井排出后，利用余压供至工业场地的井下水处理站内，经处理后复用于井下消防洒水等。	矿井井下排水由主斜井排出后，利用余压供至工业场地的井下水处理站内，经处理后复用于井下消防洒水等。	不变
	地面生产系统	主井生产系统	/	井筒内装备带宽1000mm带式输送机一台，担负全矿井煤炭提升任务，井下开采5号煤，在5号煤布置一个综采工作面，同时布置有两个综掘工作面。投产时期，主斜井带式输送机送至3号煤，后期配采时两层煤共用一条主斜井带式输送机运输	/
		副井生产系统	/	副井为倾角16°的缓坡副斜井，辅助运输采用蓄电池电机车牵引矿车轨道运输	/

	矸石处理系统	主厂房旁设中煤和矸石小仓，并在原煤棚内分设矸石临时堆存区，洗选矸石综合利用	运营期地面洗选矸石综合利用于制砖，综合利用不畅时，通过输矸栈桥（双向运输皮带）运至矸石周转场暂存。	变化
	脏杂煤处理系统	脏杂煤由工人清理到带式输送机上进入主煤流系统	脏杂煤由工人清理到带式输送机上进入主煤流系统	不变
	选煤厂	二期设计原煤处理能力0.6Mt/a，采用跳汰机及浮选联合工艺分选出精煤、中煤以及矸石，精煤经分级得到50-13mm、13-0.5mm、-0.5mm粒级，整个选煤厂系统分为：原煤系统、洗选系统、煤泥水浓缩系统等，详见表2.1-2。	设计原煤处理能力0.6Mt/a，采用跳汰+粗煤泥分选（TBS）+细煤泥浮选工艺，分选上限50mm，分选下限0.5mm，煤泥采用两段浮选回收；整个选煤厂系统分为：原煤系统、洗选系统、煤泥水浓缩系统及装车系统，原煤系统主要为原煤的破碎筛分，洗选系统主要为跳汰机洗选系统、浮选系统、压滤系统，煤泥水浓缩系统主要为浓缩池及高效浓缩机。	不变
	灌浆系统	回风立井附近设一座灌浆站，所用黄土为外购形式。	黄泥灌浆站设置在工业场地回风斜井井口附近，灌浆站设 有黄泥制浆车间一座，地上式布置，内设：胶体制备机一台及配套设备。灌浆管路沿回风斜井敷设下井至回采工作面。所用黄土为外购形式，本次要求外购具有采矿证的合法企业的黄土，本次拟采购黄土来源为陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司黄土。	不变
辅助工程	机电设备修理车间及综采设备库	机电设备修理车间主要承担矿井机电设备日常维护、保养及小修任务，设有机修、电修、铆焊等工段，综采设备库主要用于矿井大型设备及综采支架的暂存作业。总占地面积720m²。	机电设备修理车间主要承担矿井机电设备日常维护、保养及小修任务，设有机修、电修、铆焊等工段，综采设备库主要用于矿井大型设备及综采支架的暂存作业。总占地面积720m²。	不变
	煤样室与化验室	/	煤样室备有磅秤、破碎机、粉碎机、标准振筛机、电子天秤等设备；化验室备有干燥箱、马福炉、自动量热仪、自动测硫仪、灰分测定仪、磁选管等，化验设备可以实现对灰分、硫分、水分、发热量、挥发分、磁性物含量的准确测定。总占地面积180m²。	/
	材料库	担负矿井设备、配件、材料、工具等储存收发和保管，面积405m²。	担负矿井设备、配件、材料、工具等储存收发和保管，用于存放辅助材料、药剂（混凝剂等）、润滑油等，占地面积720m²。	面积增大
	主井驱动机房、空气加热室及驱动机配电室	/	主井驱动机房、空气加热室及驱动机配电室位于主斜井东侧，面积528m²。	/
	副井空气加热室及绞车房	/	副井空气加热室及绞车房位于副斜井东侧，面积306m²。	/

	空压站		/	空压站位于主井空气加热室的北侧，面积140m^2。	/
	通风机平台		/	通风机平台位于回风斜井东南侧，面积270m^2。	/
	浴室灯房联合建筑		/	浴室灯房联合建筑位于主井驱动机房的东侧，四层，占地面积907.2m^2。	/
公用工程	采暖、供热		工业场地设置有锅炉房1座，占地面积330m^2，设置燃煤锅炉。	工业场地设置有锅炉房1座，占地面积330m^2，设置2台8t/h燃气常压热水锅炉（一用一备），并配套低氮燃烧器，冬季采暖、洗浴用热及井筒防冻均由锅炉提供；夏季洗浴热水由5台RSJ-E2000/MSNT-H1型空气源热泵热水机提供。	变化
	供电		双回路供电，引自石家沟35kV变电所10kV不同母线上。	在工业场地设置一座10/0.4kV变电所，两回路10kV电源引自羊马河110kV变电站10kV不同母线段。	变化
	供水		新鲜水由工业场地内深水井供给。	本矿井生产、生活用水在工业场地附近建一口机井，羊马河旁边打一个大口井供生活、生产用水，两处水源出水由水源供水管统一收集后经过滤、杀菌消毒后进入工业场地附近高位水池（两座各400m^3），再重力供给工业场地各生活及生产用水点。	变化
储运工程	运输系统	运输	产品煤外运以公路运输方式为主，运煤车辆委托社会车辆。	产品煤外运以公路运输方式为主，运煤车辆委托社会车辆	不变
		道路	利用工业场地附近已有乡村道路，路面6m，路基7m，双车道，沥青混凝土面层。	本次建设410m工业场地进场道路，设计双向两车道，路基宽8.5m，路面宽7m，与工业场地东侧厂外社会道路相接	变化
	储存系统	储煤系统	原煤、产品煤共计2个储煤棚，封闭加盖结构，容量分别为1.4万t、1.7万t。	工业场地设置1座封闭式原煤储棚，占地面积2750m^2，容量为15000t；设置1座封闭式精煤储棚，占地面积3500m^2，容量为12000t。	变化
		储矸系统	主厂房旁设中煤和矸石小仓，并在原煤棚内分设矸石临时堆存区。	工业场地南侧约200m的余家沟内设置矸石周转场一座，占地面积约1.50hm^2，设计可容纳煤矸石约10.74万t，与工业场地设置排矸栈桥相通，栈桥内为双向运输皮带。洗选矸石综合利用不畅时，通过输矸栈桥（双向运输皮带）运至矸石周转场暂存。	变化
环保工程	废气	原煤转运	采用密闭带式输送机，落煤口及输煤皮带机头等设喷雾洒水装置；筛破系统位于车间内，筛分设备加装集尘设施及袋式除尘器，主厂房设喷雾洒水装置；原煤、产品及选矸均采用封闭煤棚存储，并配置喷雾洒水装置。	地面煤流系统采用密闭的带式输送机走廊，转载点设喷雾洒水装置。	/
		准备车间及主厂房		选煤厂主厂房密闭，主厂房各产尘点均配置喷淋雾化抑尘系统；准备车间破碎筛分设置集气罩+布袋除尘器+15m排气筒	/

		煤储棚		原煤储棚和精煤储棚均为密闭，配置喷淋雾化抑尘系统。	/
		道路扬尘	/	洒水除尘，运煤汽车加盖篷布，进行限速限重，并派专人维护路面平整	/
		锅炉烟气	/	燃气锅炉设置低氮燃烧器，经不低于8m排气筒排放	/
	废水	矿井水处理站	经混凝沉淀、气浮、过滤、消毒处理工艺，处理规模2000m^3/d。	采用调节预沉、混凝、沉淀、过滤、消毒处理工艺，处理规模为2000m^3/d，处理达标后全部回用于井下消防洒水和选煤厂生产用水等，不外排，处理后的矿井水其中采暖季300.93m^3/d，非采暖季212.93m^3/d经超滤、RO膜工艺深度处理后，用于浴室、洗衣房、单身宿舍、锅炉补水、井下设备等用水，不外排	/
		生活污水处理站	采用一体化污水处理装置(A^{2}O)，处理规模250m^3/d。	采用A/A/O+MBR膜+消毒工艺，处理规模为360m^3/d，处理达标后全部回用于绿化、洒水抑尘等，不外排。	/
		煤泥水	洗水一级闭路循环，无外排。	经浓缩压滤后，一级闭路循环，不外排。	/
		初期雨水	/	设置初期雨水池一座，容积125m^3，储存初期雨水并对其进行简单沉淀后泵送至矿井水处理站处理达标后回用。	/
	固体废物	矸石	综合利用	项目生产期掘进矸石不出井，全部回用于充填井下废弃巷道；洗选矸石综合利用陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司，若陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司无法消纳项目矸石，项目矸石将用于“煤矸石填充技术的荒沟生态治理方法研究”试验点项目，该试验点项目位于子长市余家坪镇石家畔村的荒沟内，位于本项目工业场地南侧约7.5km处，计划于一年后试验运行，鑫盛翔利用不畅时，送通过输矸栈桥（双向运输皮带）运至矸石周转场暂存一年。	/
		煤泥	/	洗煤厂浓缩池压滤煤泥及矿井水处理站压滤煤泥掺入洗煤厂中煤一起外售。	
		生活污水处理站污泥	/	掺石灰干化至含水率50%以下，与生活垃圾一并处置。	/

		生活垃圾	/	统一收集后，定期外运交由当地环卫部门统一处置。	/
		废机油等	/	工业场地设置危废暂存间一座，废机油等暂存于危废库内，占地面积96m²，交由有资质单位处置。	/
行政与生活设施			办公楼、单身宿舍、食堂等利用原有建筑。	利用原工业场地行政福利区内的职工宿舍、办公楼及食堂。办公楼为已有1栋3层建筑，建筑面积2300m²，砖混结构；职工宿舍已有1栋5层建筑，建筑面积3576m²，砖混结构；食堂为已有1栋2层建筑，建筑面积1606m²，框架结构。	不变，利用现有

本项目于2023年3月开始施工，根据现场勘察，目前“三通一平”已基本完成，地面工程工业场地内已有部分土建设施及构筑物的建设，正在建设原煤棚、材料库、生活污水处理站等，现有构筑物为办公楼（三层砖混结构）、宿舍楼（五层砖混结构）、食堂（两层混凝土框架结构）和锅炉房（单层砖混结构），详见表2.2.4-2。

表2.2.4-2　子长天任煤矿施工现状



现有办公楼　现有职工宿舍楼

现有食堂　现有洗煤厂（拟拆除）

现有锅炉房　施工现场


施工现场护坡


施工现场


施工现场


施工现场

2.2.5 项目总体布局

2.2.5.1 地面总体布局

本项目地面布置主要包括工业场地、矸石周转场。由于本项目爆破材料委托当地专业民爆公司运送，故不设炸药库。

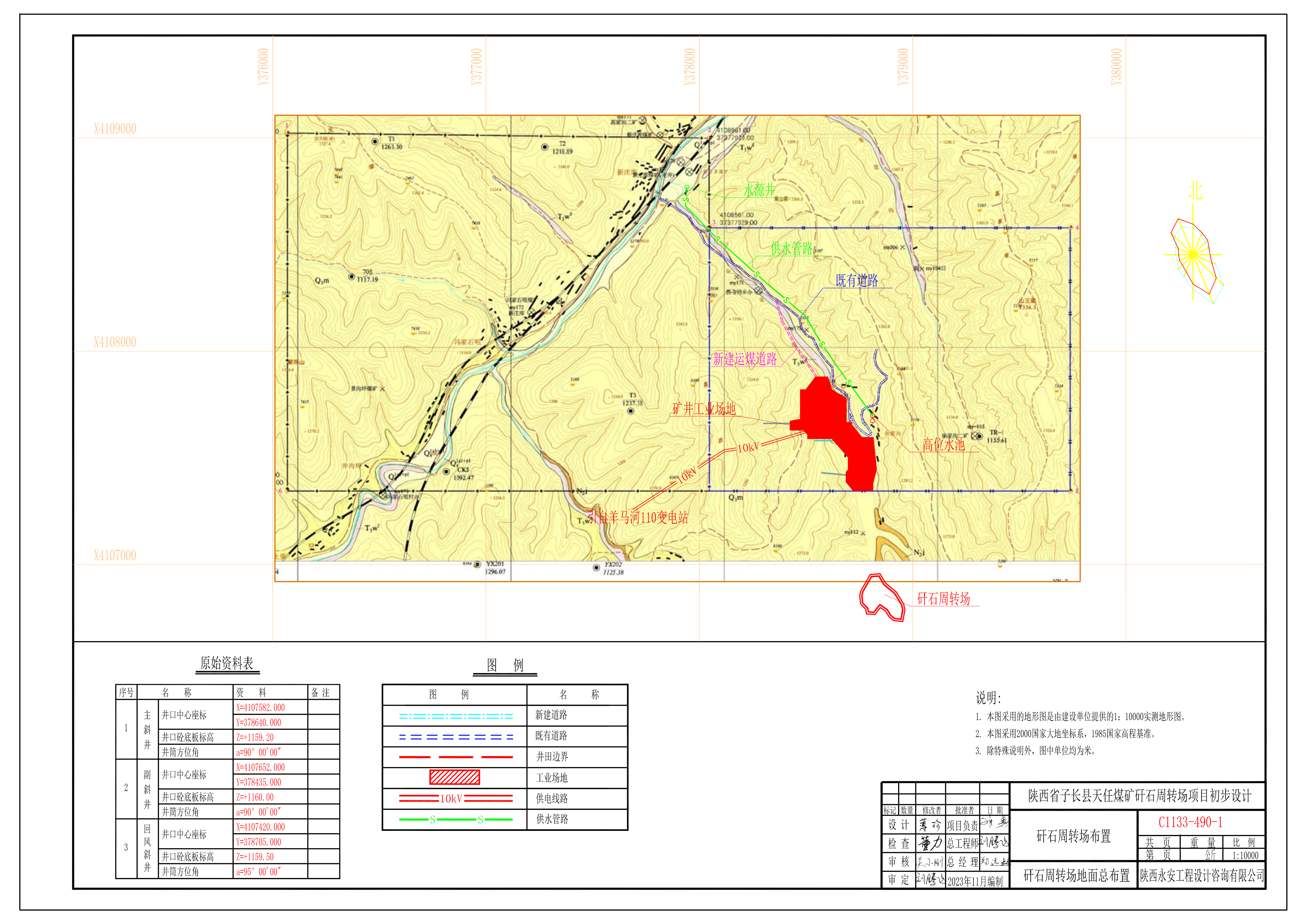
天任矿井工业场地位于井田东部南边界处，本次工业场地利用原工业场地重新布置建设，工业场地围墙内占地面积13.14hm^2，包括矿井工业场地、选煤厂、行政办公生活福利设施等。矿井进场道路与工业场地东侧厂外社会道路相接。矸石周转场位于工业场地南侧约200m处余家沟内，并有排矸栈桥相通。矿井地面总布置图见图2.2.5-1。

2.2.5.2 工业场地总平面布置

（1）平面布置

本矿井工业场地位于井田东部南边界处，工业场地总平面布置根据场地内各建筑物的功能、场地外部等条件，工业场地主要分三个区：主要生产区、辅助生产区、行政办公区。

主要生产区：布置在工业场地中北部，由主斜井井筒、主井驱动机房及其配电室、主井空气加热室、原煤棚、准备车间、主厂房及浓缩车间、化验室、精煤棚及连接各个生产系统的皮



原始资料表

序号	名称		资料	备注
1	主斜井	井口中心座标	X=4107582.000	
			Y=378640.000	
		井口砼底板标高	Z=+1159.20	
		井筒方位角	a=90° 00′00″	
2	副斜井	井口中心座标	X=4107652.000	
			Y=378435.000	
		井口砼底板标高	Z=+1160.00	
		井筒方位角	a=90° 00′00″	
3	回风斜井	井口中心座标	X=4107420.000	
			Y=378705.000	
		井口砼底板标高	Z=+1159.50	
		井筒方位角	a=95° 00′00″	

图例

图例	名称
	新建道路
	既有道路
	井田边界
	工业场地
10kV	供电线路
S S	供水管路

说明:

1. 本图采用的地形图是由建设单位提供的1：10000实测地形图。
2. 本图采用2000国家大地坐标系，1985国家高程基准。
3. 除特殊说明外，图中单位均为米。

标记	数量	修改者	批准者	日期	陕西省子长县天任煤矿矸石周转场项目初步设计	
设计		项目负责			矸石周转场布置	C1133-490-1
检查		总工程师				共 页 重量 比例
审核		总经理				第 页 公斤 1:10000
审定		2023年11月编制			矸石周转场地面总布置	陕西永安工程设计咨询有限公司

带栈桥等组成。设计原煤自主斜井出地面后向北经由栈桥运输至原煤棚进行缓冲，再向西经准备车间筛分破碎，向北进入主厂房进行洗选加工，最后向东进入产品煤棚进行外运销售。

辅助生产区：在工业场地西南部，包括副斜井井筒，副井井口房及空气加热室、绞车房、机修车间及综采设备库、材料库、10kV变电所、空压机站。

行政办公区：布置在工业场地东南部，其中，食堂、办公楼及宿舍楼为原有建筑，本次利用，设置智能化调度中心、浴室灯房联合建筑、污水处理站等，并且在场前区布置绿化，小品及铺砌场地。

场地最南侧布置有风井通风机房及配电室、消防洒水池等。

工业场地总平面布置图详见图2.2.5-2。工业场地占地及技术经济指标见表2.2.5-1。

表2.2.5-1　工业场地占地面积及技术经济指标表

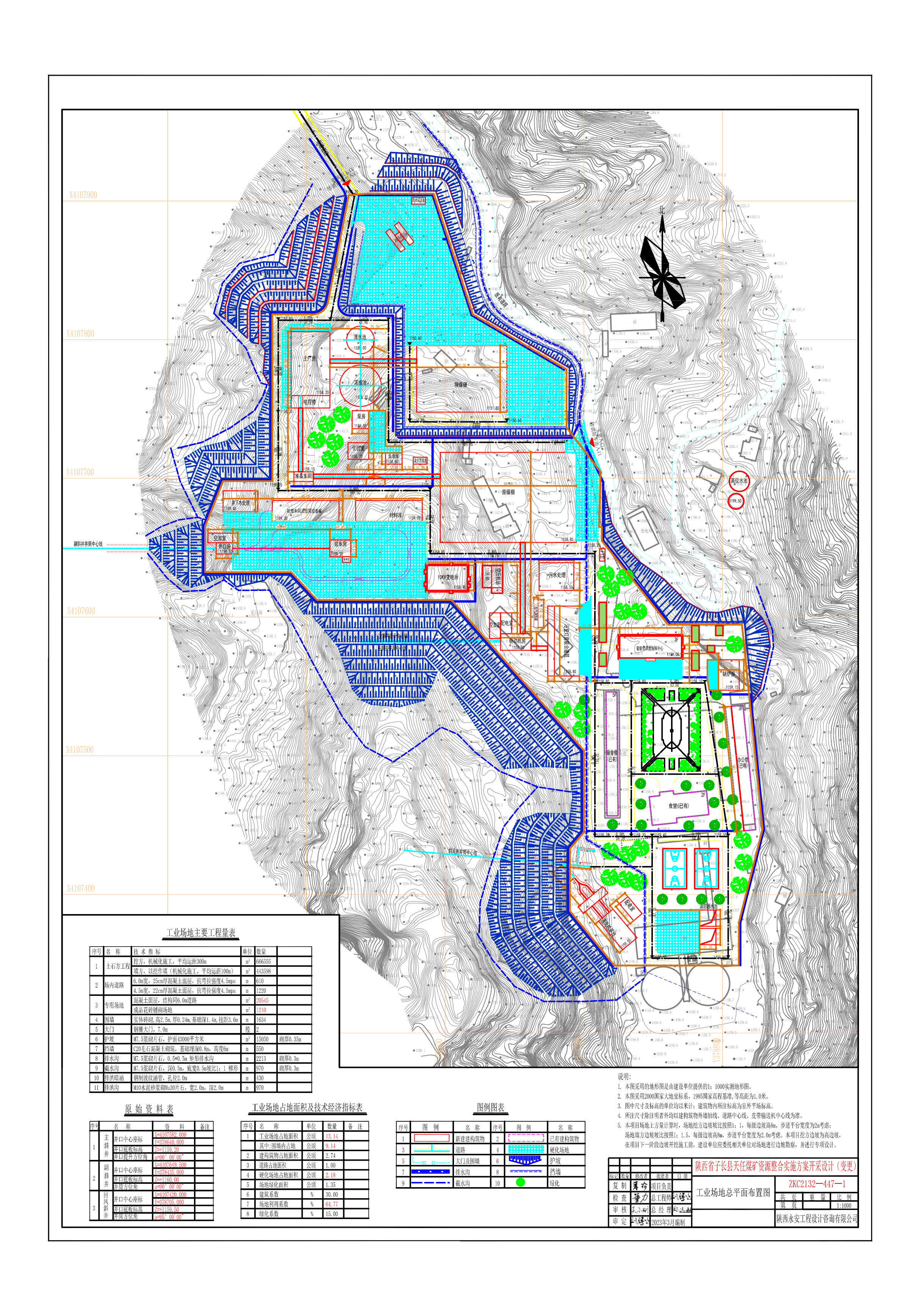
序号	项目	单位	占地面积	备注
1	工业场地占地面积	hm²	13.14	
	其中围墙内占地面积	hm²	9.14	
2	建构筑物占地面积	hm²	2.74	
3	道路占地面积	hm²	1.00	
4	专用场地占地面积	hm²	2.18	
5	绿化面积	hm²	1.35	
6	建筑系数	%	30.00	
7	场地利用系数	%	64.77	
8	绿化率	%	15.00	

（2）防洪

根据开采设计，该矿井工业场地位于两条沟道交汇处，场地西侧支沟流域面积小，流量小，且场地基本位于沟头处，对工业场地防洪威胁不大，在此支沟内的场地挖方边坡上部设置截水沟，边坡坡脚处设置排水沟，将雨水收集后排至工业场地东侧排洪沟内。场地东侧冲沟面积较大，有洪水威胁。为确保工业场地不受洪水威胁，采取以下措施：①在工业场地厂前区南侧设置挡水坎，挡水坎高度为地面以上2.0m，防止洪水流进工业场地，并且设置φ2.0m排洪暗涵，将洪水排至场地之外，在精煤棚东侧场地外设置宽2.0m，深2.0m的排洪沟与排洪暗涵相连接，将洪水排至场外排洪系统。②为了防止场地内涝，在沿场地挖方边坡距坡顶处设截水沟，沿场地周围坡角设排水明沟将雨水引至场外排洪沟内进行排放。根据规范要求，本矿井主斜井、副斜井、回风井口防洪设计标准为100年（重现期），校核标准为按300年（重现期）。工业场地防洪设计标准为100年（重现期）。

2.2.5.3 矸石周转场总平面布置

本次矸石周转场位于工业场地南侧约200m的余家沟内，为一个“I”形沟道，大致呈南北走向，沟长约1000m，宽约80m，平均沟深约50m，占地面积约1.50hm^2，设计可容纳煤矸



工业场地主要工程量表

序号	名称	技术指标	单位	数量	
1	土石方工程	挖方，机械化施工，平均运距300m	m^3	666555	
		填方，以挖作填（机械化施工，平均运距100m）	m^3	443598	
2	场内道路	6.0m宽，25cm厚混凝土面层，抗弯拉强度4.5mpa	m	610	
		4.5m宽，22cm厚混凝土面层，抗弯拉强度4.5mpa	m	1220	
3	专用场地	混凝土面层，结构同6.0m道路	m^2	20545	
		成品花砖铺砌场地	m^2	1210	
4	围墙	实体砖砌,高2.5m,厚0.24m,基础深1.4m,柱距3.6m	m	1634	
5	大门	钢栅大门，7.0m	樘	2	
6	护坡	M7.5浆砌片石，护面43000平方米	m^3	15050	砌厚0.35m
7	挡墙	C20毛石混凝土砌筑，基础埋深0.8m，高度6m	m	550	
8	排水沟	M7.5浆砌片石，0.5*0.5m 矩形排水沟	m	2213	砌厚0.3m
9	截水沟	M7.5浆砌片石，深0.5m，底宽0.5m坡比1：1 梯形	m	970	砌厚0.3m
10	排洪暗涵	钢制波纹涵管，孔径2.0m	m	430	
11	排洪沟	M10水泥砂浆砌Mu30片石，宽2.0m，深2.0m	m	970	

原始资料表

序号	名称		资料	备注
1	主斜井	井口中心座标	X=4107582.000	
			Y=378640.000	
		井口底板标高	Z=+1159.20	
		井口提升方位角	a=90° 00′00″	
2	副斜井	井口中心座标	X=4107649.500	
			Y=378435.000	
		井口底板标高	Z=+1160.00	
		井筒方位角	a=90° 00′00″	
3	回风斜井	井口中心座标	X=4107420.000	
			Y=378705.000	
		井口底板标高	Z=+1159.50	
		井筒方位角	a=95° 00′00″	

工业场地占地面积及技术经济指标表

序号	名称	单位	数量	备注
1	工业场地占地面积	公顷	13.14	
	其中:围墙内占地	公顷	9.14	
2	建构筑物占地面积	公顷	2.74	
3	道路占地面积	公顷	1.00	
4	硬化场地占地面积	公顷	2.18	
5	场地绿化面积	公顷	1.35	
6	建筑系数	%	30.00	
7	场地利用系数	%	64.77	
8	绿化系数	%	15.00	

图例图表

序号	图例	名称	序号	图例	名称
1		新建建构筑物	2		已有建构筑物
3		道路	4		硬化场地
5		大门及围墙	6		护坡
7		排水沟	8		挡墙
9		截水沟	10		绿化

说明:

1. 本图采用的地形图是由建设单位提供的1：1000实测地形图。
2. 本图采用2000国家大地坐标系，1985国家高程基准,等高距为1.0米。
3. 图中尺寸及标高的单位均以米计；建筑物内所注标高为室外平场标高。
4. 所注尺寸除注明者外均以建构筑物外墙轴线、道路中心线、皮带输送机中心线为准。
5. 本项目场地土方量计算时，场地挖方边坡坡比按照1：1，每级边坡高8m，步道平台宽度为2m考虑；场地填方边坡坡比按照1：1.5，每级边坡高8m，步道平台宽度为2.0m考虑。本项目挖方边坡为高边坡，在项目下一阶段边坡开挖施工前，建设单位应委托相关单位对场地进行边坡勘察，并进行专项设计。

标记	数量	修改者	批准者	日期	陕西省子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计（变更）			
复制	蒋衿	项目负责			工业场地总平面布置图	ZKC2132—447—1		
检查	董力	总工程师	刘腾达			共 页	重量	比例
审核	吴小刚	总经理	郑远超			第 页		1:1000
审定	刘腾达	2023年3月编制				陕西永安工程设计咨询有限公司		

石约10.74万t。周转场在下游设浆砌石挡渣墙，场内随矸石坡面及平台的形成布设排水涵洞、截排水沟、渗滤液收集管等，周转场与工业场地设置排矸栈桥相通，栈桥内为双向运输皮带。矸石周转场平面布置图详见图2.2.5-3。

2.2.5.4 地面运输

（1）运输方式

煤炭外运以公路运输方式为主，即通过该矿进场道路连接工业场地东侧厂外社会道路进行外运，运煤车辆委托社会车辆运输。矸石采用皮带栈桥系统排至矸石周转场，综合利用时再由皮带栈桥内的另一条皮带运至工业场地内，矸石外运路线依托工业场地进场道路。运煤车辆应采用新能源或满足国六排放标准的载货车辆等清洁运输方式，运煤车辆加盖篷布，且出厂时进行冲洗，该清洁运输投资纳入项目工程建设费用。

（2）进场道路

本次设置410m工业场地进场道路，设计双向两车道，路基宽8.5m，路面宽7m，与工业场地东侧厂外社会道路相接，设计行车速度30km/h，设计标准为厂矿二级道路标准，公路路面采用26cm厚水泥混凝土面层。

2.2.6 产品方案及流向

2.2.6.1 产品方案

天任煤矿井田范围内可采煤层为5、3号煤，均为稀缺煤种，其中5号煤层煤类主要为气煤（QM45），少量长焰煤（CY42）；3号煤层煤类主要为气煤（QM45），少量长焰煤（CY42）和肥煤（FM36）。矿井设计生产能力为0.6Mt/a，原煤经洗选处理后，产品煤全部外运，外运量为0.49Mt/a。

2.2.6.2 产品流向

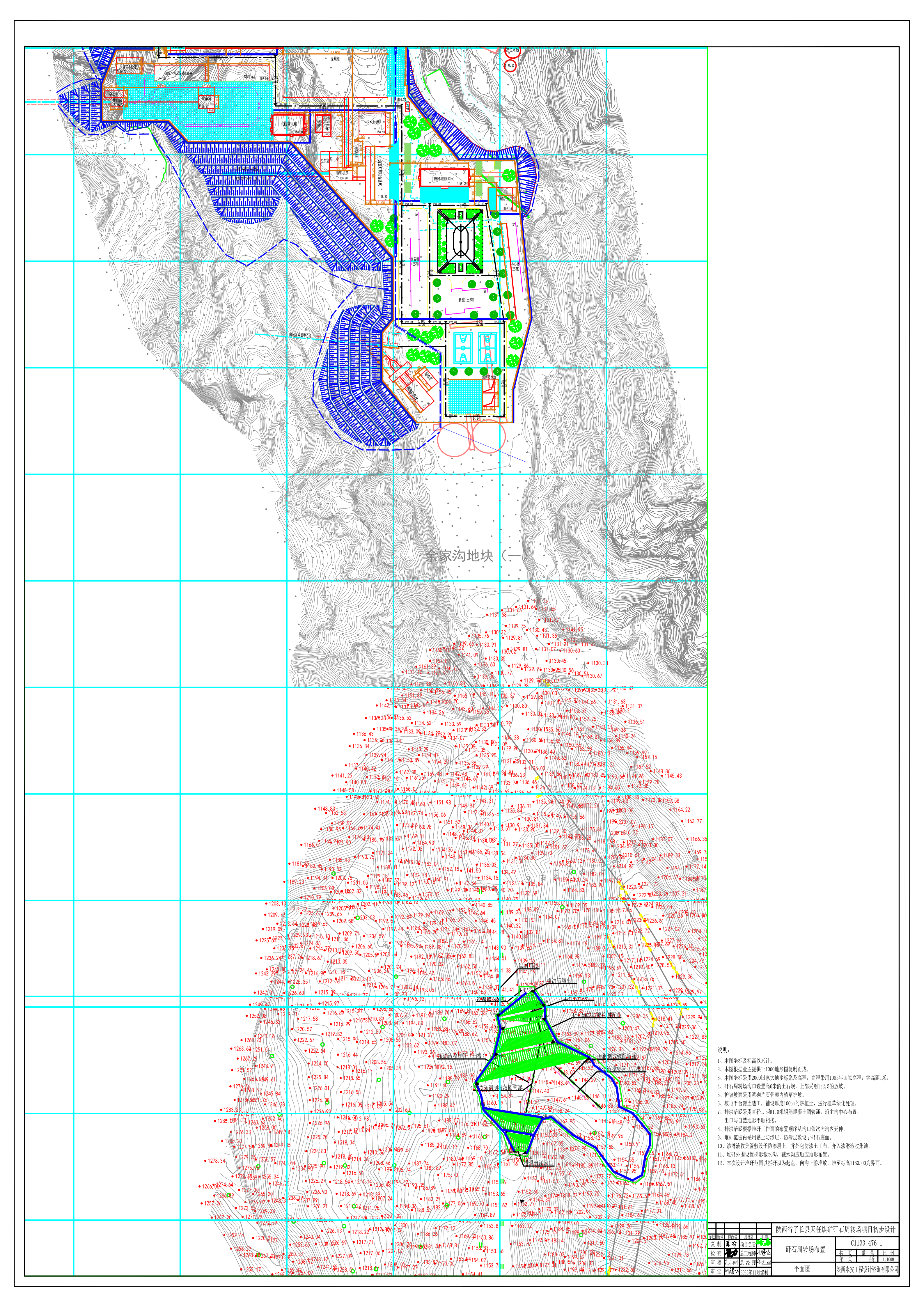
本项目开发的煤炭资源以低灰、低硫、低磷、高发热量为主要特点，是稀缺的优质配焦用煤，目前市场供不应求，开发建设对加速陕西经济发展具有十分重要的现实意义。精煤主要供山西、陕西、华北、华东、西南一带焦化厂做炼焦配煤；煤泥掺混中煤一同作为省内外电厂作燃料。运向主要为东南向。

2.2.7 主要工艺及设备

2.2.7.1 井田开拓

（1）井田开拓方式

井田采用斜井开拓方式，共设三条井筒，主、副、回风斜井的井口集中布置在工业场地内，三条井筒直接延伸至3号煤层，见煤后在合适地点朝井田南部边界掘进一组3号煤集中大巷组，


佘家沟地块（一）
说明：
1、本图坐标及标高以米计。
2、本图根据业主提供1:1000地形图复制而成。
3、本图坐标采用2000国家大地坐标系及高程，高程采用1985年国家高程，等高距1米。
4、矸石周转场沟口设置高6米的土石坝，上部采用1:2.5的放坡。
5、护坡坡面采用浆砌片石骨架内植草护坡。
6、坡顶平台覆土造田，铺设厚度100cm的耕植土，进行植草绿化处理。
7、排洪暗涵采用直径1.5和1.0米钢筋混凝土圆管涵，沿主沟中心布置，
出口与自然地形平顺相接。
8、排洪暗涵根据堆矸工作面的布置顺序从沟口依次向沟内延伸。
9、堆矸范围内采用黏土防渗层，防渗层敷设于矸石底面。
10、渗淋液收集管敷设于防渗层上，并外包防渗土工布，介入渗淋液收集池。
11、堆矸外围设置梯形截水沟，截水沟应顺应地形布置。
12、本次设计堆矸范围以拦矸坝为起点，向沟上游堆放，堆至标高1160.00为界面。
标记
数量
修改者
批准者
日期
复制
项目负责
检查
总工程师
审核
总经理
审定
2023年11月编制
陕西省子长县天任煤矿矸石周转场项目初步设计
矸石周转场布置
平面图
C1133-476-1
共页
第页
重量
比例
1:1000
陕西永安工程设计咨询有限公司

集中大巷组掘至井田边界后沿井田边界东西向布置一组3号煤大巷组，利用3号煤大巷条带回采301盘区和302盘区。设计井筒在5号煤见煤点处，各掘进一组甩车场进入5号煤层，并在合适地点朝井田南部边界掘进一组5号煤集中大巷组，集中大巷组掘至井田边界后沿井田边界东西向布置一组5号煤大巷组，利用5号煤大巷条带回采501盘区和502盘区。井筒特征见表2.2.7-1，井田开拓方式平面及剖面见图2.2.7-1~2.2.7-3。

表2.2.7-1　井筒特征表

序号	井筒特征		井筒名称		
			主斜井	副斜井	回风斜井
1	井口坐标	纬距(X)	4107582.000	4107649.500	4107420.000
		经距(Y)	37378640.000	37378435.000	37378705.000
2	井口坐标（m）		+1159.20	+1160.00	+1159.50
3	方位角（°）		90.0	90.0	95.0
4	井筒倾角（°）		12	16	11
5	井底标高（m）		+996.45	+1024.00	+1024.00
6	井筒斜长（m）		783	498	788
7	井筒净宽		5.0	4.5	4.5
8	井筒支护	支护形式	混凝土/锚网喷	混凝土/锚网喷	混凝土/锚网喷
		支护厚度	400/150	400/150	400/150
9	断面积	断面形状	半圆拱	半圆拱	半圆拱
		净断面/ m^2	17.8	15.2	16.0
		掘进断面/ m^2	23.3/20.2	20.3/17.6	21.0/18.1
10	井筒装备		带式输送机+架空乘人器	提升机	

（2）煤组及水平划分

本井田可采煤层2层，由上而下分别为5号、3号，5号煤层全区可采，可采面积约为5.018km^2。煤层厚度0.70m-2.61m，平均厚度1.88m。煤层底板标高在1040-1090m之间；煤层埋深在77.01-219.69m之间。3号煤层与5号煤层间距30.70-52.65m平均39.71m，全区可采，煤层厚度0.50m-1.43m，平均厚度0.80m，平均利用厚度0.78m。煤层底板标高在985m-1035m之间。煤层埋深在124.90m-251.41m之间，该煤层不含夹矸。

全井田单水平分煤层联合布置开采，主水平位于3号煤，水平标高+1024m，辅助水平位于5号煤，水平标高+1065m。

（3）巷道布置

根据矿井生产能力及通风需要，井下设三条大巷，分别为胶带输送机大巷、辅助运输大巷和回风大巷，大巷坡度为3‰。三条井筒直接延伸至3号煤层后，朝井田南部边界掘进一组3号煤集中大巷组，集中大巷组掘至井田边界后沿井田边界东西向布置一组3号煤

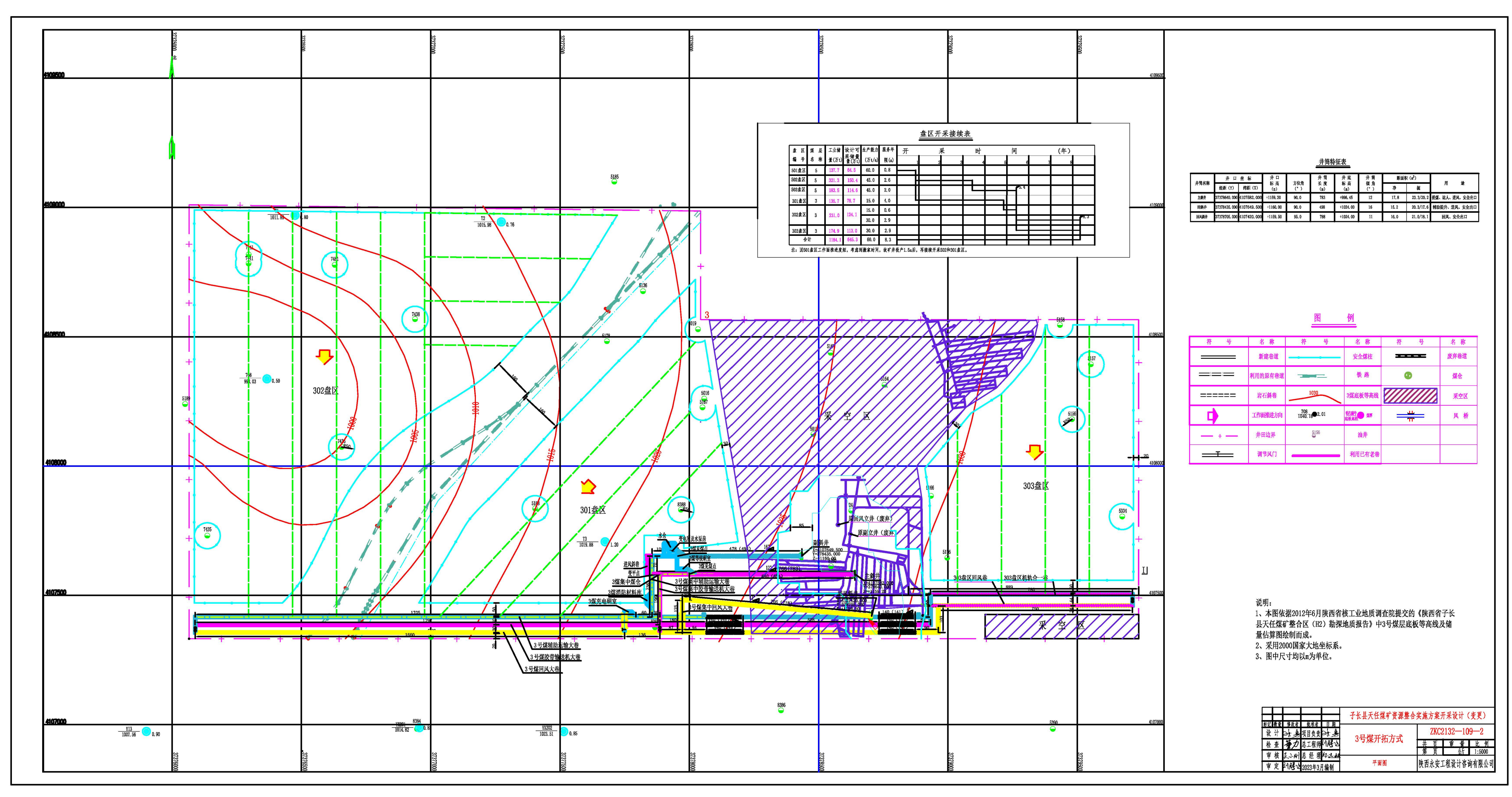


图2.2.7-1　天任3煤井田开拓方式平面图

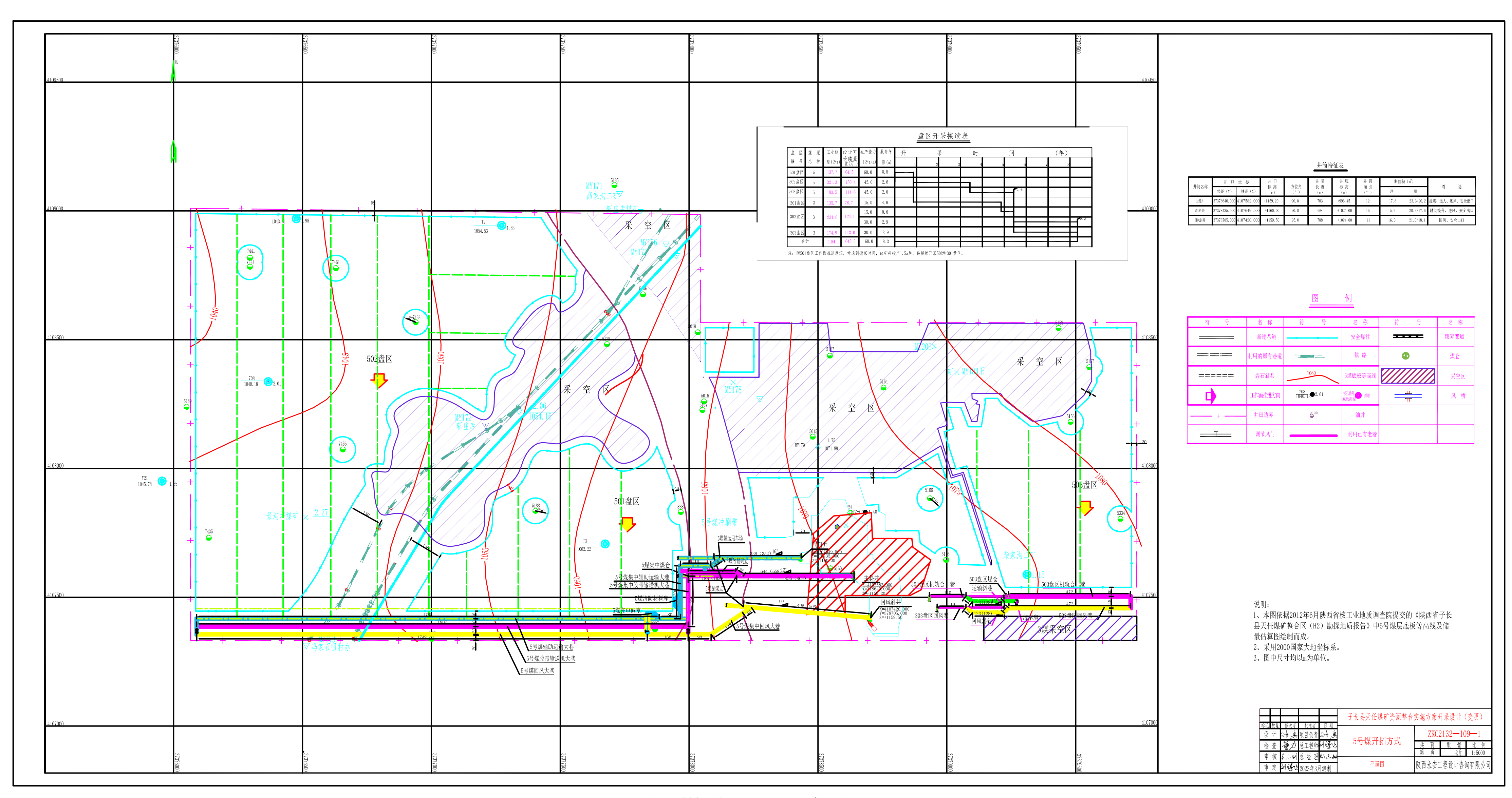


图2.2.7-2 天任5煤井田开拓方式平面图

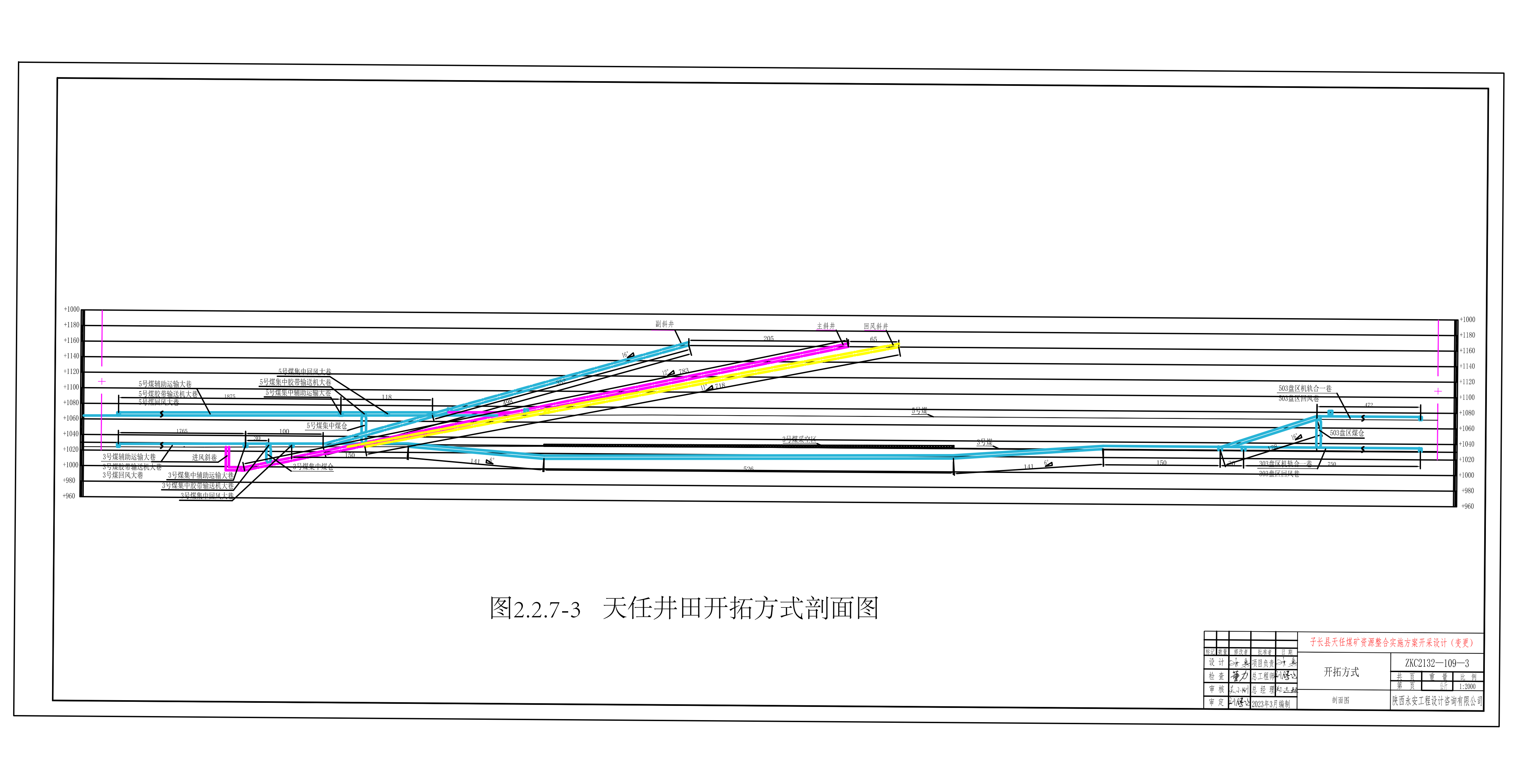


图2.2.7-3　天任井田开拓方式剖面图

大巷组。设计井筒在5号煤见煤点处，各掘进一组甩车场进入5号煤层，并朝井田南部边界掘进一组5号煤集中大巷组，集中大巷组掘至井田边界后沿井田边界东西向布置一组5号煤大巷组。各主要大巷和盘区巷道间距30m，两侧各留30m的保护煤柱（3号煤大巷北侧留设50m），井下煤炭运输采用带式输送机运输，辅助运输巷采用蓄电池电机车牵引矿车运输，回风大巷仅用作回风。

（4）盘区划分及开采顺序

根据井田地质条件、煤层赋存和开采技术条件，结合矿井生产能力、井田开拓方式、及本矿拟采用的采煤方式等因素，设计矿井盘区划分如下：整个井田范围内共划分6个盘区。3号煤层划分3个盘区，分别为301、302盘区和303盘区；5号煤层划分3个盘区，分别为501、502盘区和503盘区。

因5号煤和3号煤存在压茬关系，故矿井投产时先开采501盘区，等501盘区开采完成后，5号煤和3号煤搭配开采同时开采502盘区和301盘区，开采顺序为501盘区→502盘区、301盘区→503盘区、301盘区→302盘区、303盘区。

矿井投产生产盘区为501盘区，可满足矿井0.60Mt/a，生产能力要求，501盘区开采完毕后接续生产盘区为502盘区、301盘区，502盘区配采能力0.45Mt/a，301盘区配采能力0.15Mt/a。盘区开采接续表详见表2.2.7-2。

表2.2.7-2　盘区开采接续表

盘区编号	煤层名称	工业储量(万t)	设计可采储量(万t)	生产能力(万t/a)	服务年限(a)	开采时间(年)
501盘区	5	137.7	64.5	60.0	0.8	
502盘区	5	321.3	150.4	45.0	2.6	
503盘区	5	183.5	114.6	45.0	2.0	5.4
301盘区	3	135.7	78.7	15.0	4.0	
302盘区	3	231.0	124.1	15.0	0.6	
				30.0	2.9	8.3
303盘区	3	174.9	113.0	30.0	2.9	
合计		1184.1	645.3	60.0	8.3	

注：因501盘区工作面推进度短，考虑到搬家时间，故矿井投产1.5a后，再接续开采502和301盘区。

2.2.7.2 井下开采

（1）采煤方法

本次井田开采的煤层均为近水平、埋深浅、开采技术条件良好，本次设计矿井采煤方法确定为长壁综合机械化采煤法，全部垮落法管理顶板。矿井5号煤层平均厚度1.88m，煤层倾角0～1°，煤层硬度中等，设计一次采全高，截深0.8m，工作面采用端头斜切进刀，往返一次割两刀双向割煤方式。矿井3号煤层平均厚度0.78m，煤层倾角0～1°，煤层硬度

中等，韧性较大，考虑到综采设备适用性，设计采煤机采高1.2m，截深0.6m，工作面采用端头斜切进刀，往返一次割两刀双向割煤方式。

（2）工作面生产能力及回采工艺

5号煤单采工作面采高为1.68m，煤层厚度为1.68m，工作面长度为180m，综采工作面日进6刀，工作面年推进长度为1584m；5号煤和3号煤搭配开采时，5号煤工作面采高为1.88m，煤层厚度为1.88m，工作面长度为180m，综采工作面日进6刀，工作面年推进长度为1188m；3号煤工作面采高为1.2m，煤层厚度为0.78m，工作面长度为150m，综采工作面日进6刀，工作面年推进长度为1188m。工作面采用长壁后退式开采，即工作面由盘区边界向大巷或盘区巷道方向推进。3号煤工作面采出率可达到97%，5号煤工作面采出率可达到95%。矿井工作面生产能力见表2.2.7-3和表2.2.7-4。

表2.2.7-3　矿井5号煤工作面生产能力表

盘区	工作面		回采煤层	采高(m)	煤层厚度(m)	煤的容重(t/m^3)	工作面长度(m)	工作面年推进度(m)	采出率	生产能力(万t/a)	备注
	编号	装备									
501盘区	50101	综采	5号煤	1.68	1.68	1.37	180	1584	95%	55.8	
		综掘						3000		4.2	
合 计										60.0	

表2.2.7-4　矿井3号煤和5号煤搭配开采工作面生产能力表

盘区	工作面		回采煤层	采高(m)	煤层厚度(m)	煤的容重(t/m^3)	工作面长度(m)	工作面年推进度(m)	采出率	生产能力(万t/a)	备注
	编号	装备									
301盘区	30101	综采	3号煤	1.2	0.78	1.34	150	1188	97%	14.5	
502盘区	50201	综采	5号煤	1.88	1.88	1.37	180	1188	95%	41.9	
		综掘						3000		3.6	
合 计										60.0	

（3）巷道掘进

本矿井设计生产能力0.6Mt/a，为保证正常工作面接续，考虑1个工作面接续，矿井年需掘进回采巷道工程量约为3000m。此外还有部分风桥、立交等零星工程。按设计的掘进的速度及工程量，设计矿井配备2套综掘设备，满足回采煤层巷道掘进需要。矿井投产时矿井采掘面比为1：2。

（4）井下主要设备

本次矿井5号煤综采工作面和综掘工作面（2个综掘面）主要设备见表2.2.7-5。

表2.2.7-5　采煤工作面主要设备一览表

序号	设备材料名称	型号及规格	单位	数量	备注
一	综采工作面（5号煤）				
1	采煤机	MG500/1170-WD　1170 kW	台	1	
2	液压支架	ZY6800/14/28D	架	144	
3	端头液压支架	ZYT6800/16/34D	组	2	
4	刮板输送机	SGZ800/800　2×400kW	台	1	
5	转载机	SZZ800/315　315kW	台	1	
6	破碎机	PLM1000　55 kW	台	1	
7	乳化液泵	BRW-400/37.5　315kW	台	1	
8	喷雾泵	BPW400/16　132 kW	台	2	
9	牵引绞车	JH-20T　7.5 kW	台	2	
10	小水泵	KWQB32-45/3-7.5　7.5 kW	台	2	
11	阻化剂泵	BH—40/2.5　2.2 kW	台	2	
12	顺槽皮带机	DSJ100/63/2×75　75×2 kW	台	1	
13	工作面运输巷超前支护	ZQL2×4000/18/34D	组	3	
14	工作面回风巷超前支护	ZQL2×4000/18/34D	组	3	
二	综掘工作面（2个综掘面）				
1	半煤岩掘进机	EBZ200H型	台	2	
2	可伸缩带式输送机	DSJ-80/40/2×75，输送量200t/h，运距2000m	台	2	
3	局部扇风机	FBD-2-NO60/2×30，Q=250～600m /min	台	6	
4	湿式除尘风机	SCF-6，除尘能力85kg/h	台	4	
5	锚杆打眼机	MJG-II型(液动)，安装能力8～10根/h	台	4	
6	小绞车	JD-1.6	台	4	
7	激光指向仪	YBJ-A1，最大有效距离800m	台	4	
8	小水泵	KWQB32-45/3-7.5	台	4	
9	探水钻机	ZYJ-1000/180，钻孔深度180m	台	4	
10	混凝土喷射机	HPC-V，风压0.4MPa，耗风量5～8m^3/min	台	4	
11	混凝土搅拌机	P4	台	4	
12	喷射混凝土液压机械手	FS-1	台	4	
13	风筒	内径630mm	m	2000	

（5）井底车场及硐室

矿井工作面来煤经煤仓转载至主斜井带式输送机上，在各运输大巷带式输送机机头设置除铁器。矿井辅助运输采用防爆特殊型蓄电池电机车运输系统，副斜井铺设轨道，5号煤水平设计甩车场，3号煤水平设计平车场，车场采用双轨布置，井下设有充电硐室和人车存放硐室。

井底主要硐室有：在副斜井井底附近设置井下中央变电所、井下中央水泵房、井底水仓、消防材料库、避难硐室、充电硐室等。变电所硐室采用半圆拱断面，净断面积13.4m^2；设计井底主水仓计算长度为130m，水仓断面10.5m^2，有效容量为1020m^3，副水仓计算长度为90m，水仓断面10.5m^2，有效容量为700m^3；设计将井下各煤层消防材料库布置在集中辅助运输大巷西侧，巷道式布置采用锚网喷支护，长度72m；设计在3煤集中辅运大巷和3煤东西向辅助运输大巷连接处布置一永久避难硐室（容量90人），同时在3号煤工作面巷道距切眼900m处各设一个自救器接力站，后期随着工作面的推进，再设置避难硐室和自救器接力站；设计在各煤层距集中辅运大巷和东西向辅助运输大巷连接处向西60m处布置一充电硐室，硐室采用矩形硐室式布置。

（6）通风方式

矿井设计通风方式采用抽出式通风方式，中央并列式通风系统，主斜井、副斜井进风，回风斜井回风。矿井通风容易时期即投产时期，为通风路线最短时期，即开采50101工作面时期，矿井通风困难时期为通风路线最长时期，即开采50206工作面和30205工作时期。设计回风斜井服务于整个矿井回采，服务年限8.3a。掘进工作面用局部扇风机压入式通风。井下盘区变电所和充电硐室及瓦斯抽采硐室为独立通风硐室。

（7）井下运输方式

井下煤炭运输采用带式输送机，本次设计在5号煤布置一个综采工作面，同时布置有两个综掘工作面，在主斜井井底设有一个煤仓，工作面来煤经煤仓转载至主斜井带式输送机上。5号煤煤炭运输系统为：50101工作面→5号煤运输大巷→5号煤集中运输大巷→5号煤集中煤仓→主斜井→地面生产系统。

井下辅助运输采用防爆特殊型蓄电池电机车运输系统。设计采用防爆特殊型蓄电池电机车牵引5辆2吨固定箱式矿车运送普通物料及水泥砂石，从副斜井井底运至采煤工作面或掘进工作面；设计采用防爆特殊型蓄电池电机车牵引3吨平板车运送小型设备，从副斜井井底运至设备工作点；设计采用防爆特殊型蓄电池电机车牵引1辆20吨平板车运送液压支架等大型设备，从副斜井井底运至设备工作点；设计采用防爆特殊型蓄电池电机车牵引2

辆人车运送人员，从副斜井井底运至采煤工作面和掘进工作面。

2.2.7.3 黄泥灌浆站

本次黄泥灌浆站设置在工业场地回风斜井井口附近，灌浆站设有黄泥制浆车间一座，地上式布置，内设胶体制备机一台及配套设备。所用黄土为外购形式，本次要求企业外购黄土选择具有采矿证，手续合法齐全的正规企业，本次拟采购黄土来源为陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司黄土。

灌浆站以黄土作为灌浆材料，灌浆用水水源采用处理后的矿井水。

黄泥灌浆站安装一套地面固定式成套灌浆系统，灌浆能力10m^3/h，灌浆主管路采用无缝钢管，沿回风斜井敷设下井至回采工作面，根据工艺要求在灌浆点压注到采空区中。

2.2.7.4 选煤工程

矿井配套建设选煤厂对原煤进行加工，选煤厂位于矿井工业场地内，规模为0.6Mt/a，与矿井规模一致。

本矿井厂煤煤种为气煤，浮煤硫分较原煤硫分有所降低，基元灰分较低，焦油产率高，是良好的炼焦配煤原料，因此，确定本厂煤的入洗范围为全部入洗。

（1）选煤方法及分选粒度

本次设计选煤厂主洗工艺推荐采用跳汰+粗煤泥分选（TBS）+细煤泥浮选工艺。原煤通过破碎筛分为50mm以下，进入三产品跳汰机洗选，1～0.5mm粗煤泥利用TBS分选，0.5～0mm细煤泥采用两段浮选回收，浮选精煤压滤回收，尾煤浓缩压滤回收，浓缩机溢流及压滤机滤液作为循环水循环使用。因此，本厂原煤分选上限为50mm，下限为0mm。

（2）选煤工艺流程

整个选煤厂系统分为：原煤准备系统，煤的洗选加工包含跳汰机分选系统、粗煤泥分选（TBS）系统、细煤泥浮选系统、压滤系统，煤泥水浓缩系统。洗煤工艺流程详见图2.2.7-4。

①原煤准备系统

原煤经带式输送机运至原煤准备车间，首先在原煤准备车间进行±50mm分级，+50mm经破碎机破碎至50mm以下，与筛下-50mm混合后，经原煤带式输送机运至主厂房内进行洗选加工。

②煤的分选加工

0-50mm原煤进入主厂房后，经缓冲仓缓冲后进入三产品跳汰机洗选，产出三种产品，矸石、中煤、精煤，矸石、中煤由斗式提升机提升并脱水后，矸石进入矸石外运带式输送

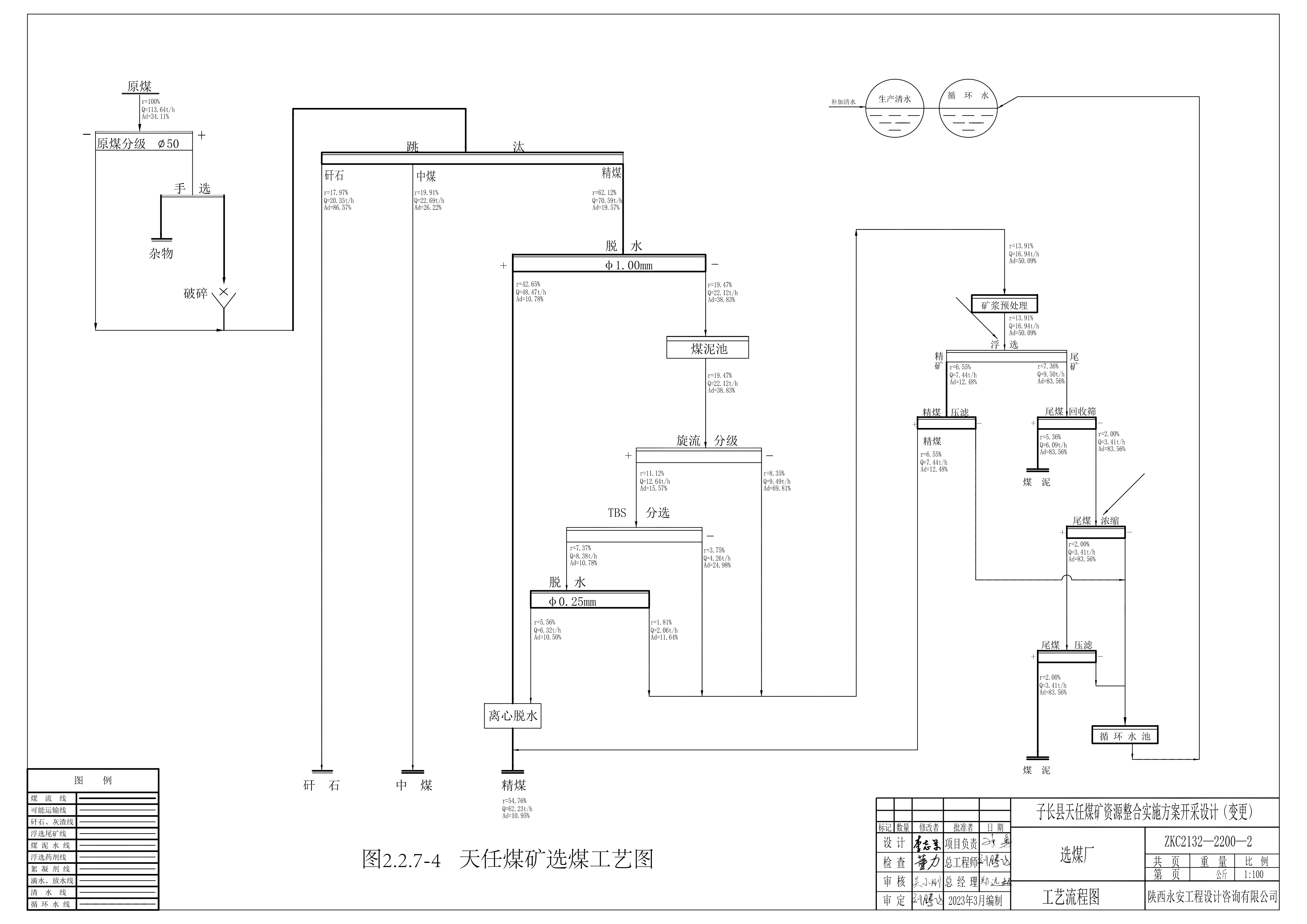


图2.2.7-4 天任煤矿选煤工艺图

机外排综合利用或进入矸石周转场暂存，中煤储存于产品煤棚，作为产品待售。

跳汰机精煤溢流至精煤脱水筛，筛上物经离心脱水后，运至精煤胶带机卸到产品煤棚储存；筛下煤泥水经旋流分选+TBS分选，进一步洗出精煤脱水后混入至精煤皮带机上，运至产品煤棚储存待售。

③浮选系统

旋流分选及TBS分选后的煤泥水，由煤泥泵送至矿浆预处理器与浮选药剂混合后，矿浆直接送入浮选机进行直接浮选，浮选精煤到精煤池由泵直接压入精煤压滤机，过滤后精煤滤饼落入厂房底部，由装载机与水洗精煤混合后运至产品煤棚储存待售，精煤压滤机以及尾煤压滤机滤液作循环水进入循环水池循环利用。浮选尾煤送入浓缩机进行浓缩。

④煤泥水浓缩系统

浮选尾煤水液固比较大，不能直接进行压滤，必须将浮选尾煤水进行浓缩，然后将浓缩机底流再进行压滤，回收浮选尾煤，压滤后尾煤直接落入厂房底层，由装载机与中煤混合后运至产品煤棚储存待售。压滤机滤液作为循环水进入循环水池循环利用。浓缩机溢流和压滤机滤液作为循环水，实现一级洗水闭路循环。

为加快浮选尾煤沉淀速度，和浓缩机澄清水洁净，在浓缩池内加入适量的絮凝剂。

（3）产品方案

本选煤厂的产品结构如下：

精煤：产率54.76%，Ad10.95%，Mt8.41%；

中煤：产率19.91%，Ad26.22%，Mt18.00%；

浮选尾煤：产率7.36%，Ad83.56%，Mt20.00%；

矸石：产率17.97%，Ad86.57%，Mt18.00%。

该产品方案中，精煤满足焦化用煤使用要求；中煤满足电厂燃料的质量要求；煤泥掺入中煤后外售。以上四种产品为基本结构，在实际生产中可依据市场需求进行调整和组合。最终产品实际平衡表见表2.2.7-6。

表2.2.7-6　最终产品平衡表

产 品		产率	产 量			灰分	水分
		r%	t/h	t/d	万t/a	Ad%	Mt%
精煤	洗精煤	42.65	48.47	775.52	25.59	10.78	8.00
	TBS精煤	5.56	6.32	101.12	33.37	10.50	12.00
	浮选精煤	6.55	7.44	119.04	3.93	12.48	8.00
	合 计	54.76	62.23	995.68	32.86	10.95	8.41
洗中煤		19.91	22.69	363.10	11.98	26.22	18.00
浮选尾煤（煤泥）		7.36	8.36	133.76	4.42	83.56	20.00
矸石		17.97	20.35	325.6	10.74	86.57	18.00

原煤	100.00	113.64	1818.18	60	34.11	10.00

（4）主要工艺设备及选煤药剂消耗

选煤药剂消耗情况见表2.2.7-7，选煤厂主要工艺设备选型见表2.2.7-8。

表2.2.7-7 选煤药剂消耗情况

名称	年用量(t)	每天消耗量(t)	储存及运输
絮凝剂	12	0.036	桶装，存放于材料库，外购，汽车运输入厂
起泡剂 （GF浮选剂）	5.2	0.016	

表2.2.7-8 主要工艺设备选型表

序号	设备名称	技术特征	选用台数	备注
1	受煤坑至准备车间带式输送机	B=1000mm，Q=200t/h，V=1.6m/s，L=127m，α=16-0°	1	
2	原煤分级筛	YK2436，Q=300t/h	1	
3	原煤破碎机	1000 型双齿辊，Q=300t/h，出料＜50mm	1	
4	准备车间至主厂房带式输送机	B=1000mm，Q=200t/h，V=1.6m/s，L=66.5m，α=17.5°	1	
5	链式给料机	LG-30,Q=300-600t/h	1	
6	跳汰机	SKT-20m^2，三段，Q=300t/h	1	
7	矸石斗式提升机	T40100，L=16m，α=60°	1	
8	中煤斗式提升机	T4080+T4060，L=16m，α=60°	1	
9	精煤脱水筛	ZK2450 型，筛孔 1mm	2	
10	旋流器	Φ500*5	1	
11	煤泥分选机	Φ1000*10	1	
12	煤泥回收筛	ZK2043	6	
13	离心脱水机	TLL1150 型	2	
14	预处理器	Φ3.5m	1	
15	浮选机	XJM-S-16m^3*4	2	一用一备
16	精矿压滤机	500/1500	2	
17	尾煤压滤机	500/1500	2	
18	煤泥浓缩机	Φ30m，N=7.5kW	2	一用一备
19	装载机	ZL50	5	

（5）生产工艺布置

主要生产区由原煤储棚、原煤准备车间、主厂房、浓缩车间、产品储棚等组成。

①原煤储煤棚

工业场地内设置一座50m×70m方形封闭式储煤棚，容量为15000t。矿井原煤由带式输送机运至原煤棚内储存，在原煤储煤棚设置受煤坑，通过坑下的2台给煤机和1条原煤带式输送机，将原煤运往准备车间。

②原煤准备车间

原煤储煤场存储的原煤经带式输送机输送到准备车间，给入到1台国产的直线振动筛，筛孔为50mm，筛上物料经原煤破碎机破碎至-50mm后与筛下物混合转运至主厂房。准备车间最上层设置除铁器，大块煤设置人工拣矸系统。

③主厂房

主厂房采用门式钢架结构，主体三层，占地面积28×46m。从南向北依次布置有跳汰机洗选系统、浮选系统、压滤系统。压滤、浮选系统上方设置1台10t单梁起重机。主厂房是原煤机械排矸，煤泥浮选作业，浮选精煤压滤的综合性加工车间。

准备车间-50mm原煤经胶带输送机直接给入三产品跳汰机，跳汰机分选出矸石、中煤、精煤溢流，矸石、中煤经脱水斗子提升机脱水后，矸石进入矸石外运带式输送机外排综合利用或进入矸石周转场暂存，中煤储存于产品煤棚，作为产品待售；跳汰机精煤溢流直接进入精煤脱水筛，脱水后的精煤由离心机再次脱水给入精煤胶带机，将精煤运至产品储煤棚待售。

浮选工艺采用直接浮选。精煤尾矿进入浮选机入料桶后，经泵送入矿浆预处理器处理，处理后的煤泥水自流至XJM-S-16m3*4箱式浮选机浮选。浮选精矿给入浮选精矿池，用2台压滤机脱水，经脱水后的浮选精煤先落地落入厂房底部，由装载机与水洗精煤混合后运至产品煤棚储存待售。浮选尾煤进入浓缩机。

④浓缩车间

浓缩车间布置在主厂房东侧，靠近主厂房，便于管路的布置。设计采用2台Φ30m的高效浓缩机来处理煤泥水，浓缩机双层布置，节省用地面积。泵房布置在浓缩机的旁边。浮选机的尾矿自流进浓缩池的缓冲池。浓缩机的溢流进入循环水池，在循环水池外侧浓缩泵房设有循环水泵和2台底流泵，将浓缩煤泥送入压滤系统。

⑤产品储棚

产品储煤棚为1个55m×50m封闭式储煤场，储量为12000t，主厂房洗选出的精煤、中煤直接落入储煤场，储煤棚高度约15m，储存的精煤、中煤通过装载机装汽车外运销售。

⑥排矸和排泥系统

为保证场地卫生，来自主厂房的矸石，综合利用不畅时经带式输送机转载后运至矸石周转场。本次矸石周转场位于工业场地南侧约200m的余家沟内，为一个“I”形沟道，大致呈南北走向，占地面积约1.50hm^2，可容纳煤矸石约10.74万t，设计暂存矸石一年，若陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司无法消纳项目矸石，项目矸石将用于“煤矸石填充技术的荒沟生态治理方法研究”试验点项目，该试验点项目位于子长市余家坪镇石家畔村的荒沟内，位于本项目工业场地南侧约7.5km处，计划于一年后试验运行，鑫盛翔综合利用不畅时，在矸石周转

场暂存一年，待试验点项目运行后，全部用于该试验项目，该试验项目占地面积为7.51hm^2，利用煤矸石填充荒沟后复垦造地，可消纳矸石76.70万m^3。经压滤脱水的煤泥掺入中煤外售。根据矸石周转场设计资料，周转场拦挡工程采用浆砌石挡渣墙，沟底布设渗水盲沟。为防止周转场遭受暴雨浸泡，在其左右山坡布设截水沟拦截坡面来水，截水沟末端接急流槽，急流槽出口接消力池，水流经消力池后流入下游。堆渣坡面径流通过平台内侧排水沟引自两侧截水沟中。周转场矸石自沟头填起，自然堆积，后退延伸，严格按照先挡后弃、分层堆放、分层覆土、分层封闭的原则进行作业。堆存矸石要压实，防止矸石风化污染环境，每个分层的最大厚度为5m，封闭土层的厚度不小于0.5m，以防矸石自燃，封层土在场内就地取土，覆土后使用机械设备推平、压实后再继续排放下一层。

⑦煤样室、化验室

选煤厂专门设有煤样室、化验室。煤样化验室布置在主厂房东南侧，面积180m^2，主要负责全厂的采样、制样、缩分、煤样的初步烘干以及煤样的化验工作等。

2.2.8 工作制度与劳动定员

本项目年工作日330天，地面实行“三·八”工作制，即每天三班作业，其中两班生产，一班检修，每班工作8h；井下实行“四·六”工作制，即每天四班作业，三班生产，一班准备，日提煤时间18h。

本项目职工总人数464人，其中：生产人员出勤为320人，选煤厂劳动定员28人。

2.2.9 建设计划

矿井建设总工期为24个月，其中施工准备期3个月，井巷工程施工期15个月，设备安装及联合试运转6个月。

2.2.10 项目主要技术经济指标

本项目的主要经济技术指标见表2.2.10-1。

表2.2.10-1 主要经济技术指标表

序号	名 称	单 位	指 标	备 注
一	矿井设计生产能力			
	生产能力	万t/a	60	
二	矿井计算服务年限	a	8.3	
三	矿井设计工作制度			
	（1）年工作天数	d/a	330	
	（2）日工作班数		井下4班，井上3班	
	（3）日工作小时数	h/d	18	
四	煤质（原煤）			
	（1）水分Mad	%	2.19/2.38	5、3号煤层
	（2）灰份Ad	%	15.68/11.97	5、3号煤层

	（3）挥发份Vdaf	%	40.75/39.53	5、3号煤层
	（4）全硫St	%	0.58/0.61	5、3号煤层
五	资源/储量			
	（1）资源量	万t	1214.3	
	（2）工业资源量	万t	1184.1	
	（3）设计资源量	万t	874.8	
	（4）设计可采资源量	万t	645.3	
六	煤层情况			
	（1）可采煤层	层	2	5、3号煤层
七	井田范围			
	（1）东西宽	km	3.7	
	（2）南北长	km	1.8	
	（3）井田面积	km^2	5.3774	
八	井田开拓			
	（1）开拓方式		斜井开拓	
	① 主斜井(L,α)		L783m，α12°	
	② 副斜井(L,α)		L498m，α16°	
	③ 回风斜井(L,α)		L788m，α11°	
	（2）水平数目		1	3号煤层
	（3）大巷主运输方式		胶带输送机	
	（4）大巷辅助运输方式		蓄电池电机车	
九	盘区			
	（1）回采工作面个数	个	1	
	（2）采煤方法		综采	
十	工作面情况			
	（1）工作面个数	个	2	
	（2）工作面长度	m	180	5号煤层
	（3）工作面装备		综采	
十一	工作面主要设备型号			
	（1）采煤机		MG500/1170-WD	5号煤层
	（2）支架		ZY6800/14/28D	5号煤层
	（3）刮板输送机		SGZ800/800	5号煤层
	（4）工作面顺槽巷胶带机		DSJ100/63/2×75	5号煤层
十一	掘进工作面情况			
	（1）组数		2综掘	
	（2）掘进设备		EBZ200H	
十二	井巷工程量			
	总长度	m	14490	
	其中：岩巷	m	2849	
	半煤岩	m	11641	
十三	提升设备			
	（1）主提升设备		胶带输送机	
	带宽	mm	1000	
	倾角	度	12º	
	机长	m	790	
	运量	t/h	1000	
	带速	m/s	3.15	
十四	井下辅助运输设备		蓄电池电机车	
十五	通风			

	（1）瓦斯等级		低瓦斯	
	（2）通风方式		中央并列式	
	（3）风量	m^3/s	102	
	（4）风机型号		FBCDZNO26/2×200	
十六	排水			
	（1）涌水量			
	正常	m^3/h	50	含灌浆析出量
	最大	m^3/h	80	含灌浆析出量
	（2）水泵型号及数目		MD155-30×6，3台	
	（3）排水管线		φ219×6，2趟	
十七	工业场地占地面积	hm^2	13.14	
十八	用水量：	m^3/d	1980.98（非采暖季） 2068.98（采暖季）	
十九	锅炉型号及台数		8吨全自动燃气常压热水锅炉	2台（一用一备）
二十	供电			
	地面变电所主变压器型号		SCB15-2000/10 10/0.4kV 2000kVA	2台
	总有效功率	kW	8231.56	
	补偿后无功功率	Kvar	2223.65	
	吨煤电耗	度	37.92	
二十一	地面建筑			
	1、工业建（构）筑总体积	m^3	202672	
	2、行政生活建筑总面积	m^2	17663	
二十二	劳动定员及效率			
	（1）职工总人数			
	矿井	人	464	
	选煤厂	人	28	
	（2）工效			
	矿井	t/工	5.68	
二十三	静态总投资	万元	62809.75	
	1、选煤厂静态总投资	万元	3147.84	
	其中：设备购置	万元	1515.47	
	安装工程	万元	1158.67	
	其他费用	万元	295.52	
	工程预备费	万元	178.18	
	2、矿井静态总投资	万元	58801.42	
	其中：井巷工程	万元	23986.55	
	土建工程	万元	14063.27	
	设备购置	万元	9125.73	
	安装工程	万元	5030.25	
	其他费用	万元	2748.79	
	工程预备费	万元	3846.82	
二十四	资金来源		全部自筹	
二十五	原煤总成本	元/t	357.13	
二十六	税后投资回收期	a	3.76	

3 工程分析

3.1 现有工程

子长县天任煤矿位于陕西省子长市西南侧，方位角190°，天任煤矿位于栾家坪—余家坪普查区的中部，行政区划隶属陕西省子长市余家坪镇所管辖。天任煤矿属于二次资源整合矿区，2007年时通过资源整合原天任煤矿和原余家坪二矿形成原天任煤矿，2012年天任煤矿进行了二次资源整合，二次资源整合是由原子长县天任煤矿整合区的基础上向西（羊马河井田设置区的一部分）扩大而成。二次整合后至2017年处于停产状态，2017年开凿3号煤层井筒大巷之后至2022年10月之间处于停产状态。该矿井2014年原设计矿井分为一期和二期进行建设，其中一期建设利用矿井部分原有系统，矿井因纠纷导致长时间停工停建，原设计2014年至今已有近十年时间，这期间规程规范以及技术要求都有很大的更新，并且原设计一期利用的已有井筒和大巷已报废无法修复利用，导致矿井无法按照原设计进行一期建设，因此本次设计变更为矿井按照一次建设投产的原则重新布置矿井。

根据矿井现场调查，原有煤矿废污水、生产系统粉尘排放等污染问题已随停产关闭消失，现有工业场地遗留建筑为原洗煤厂房、办公楼、职工宿舍、食堂及锅炉房。本次设计重新布置工业场地，其中现有工业场地除了办公楼、职工宿舍、食堂及锅炉房本次完全利用，其余建构筑物均拆除重建。天任煤矿现有工业生产场地内现状及存在的主要环保问题详见表3.1-1。

此外，经本次煤矿地质报告修编及现场调查，子长天任煤矿现5号煤层、3号煤层两层可采煤层均存在老窑及关闭矿井所形成的老窑采空区，其中5号煤层老窑采空区主要分布在羊马河沟谷两侧、矿区东北部和东南部，整体上，5号煤层的老窑采空区面积占天任煤矿的10%左右；3号煤层老窑采空区主要分布在余家沟和柴家沟之间及矿区中南部，整体上，3号煤层的老窑采空区面积占天任煤矿的8%左右。目前暂未发现地表沉陷、地表裂缝等现象（采空区范围图见图3.1-1和图3.1-2）；井田范围内居民饮用水以井泉水为主，目前暂未发现对当地地下水水位产生明显影响。

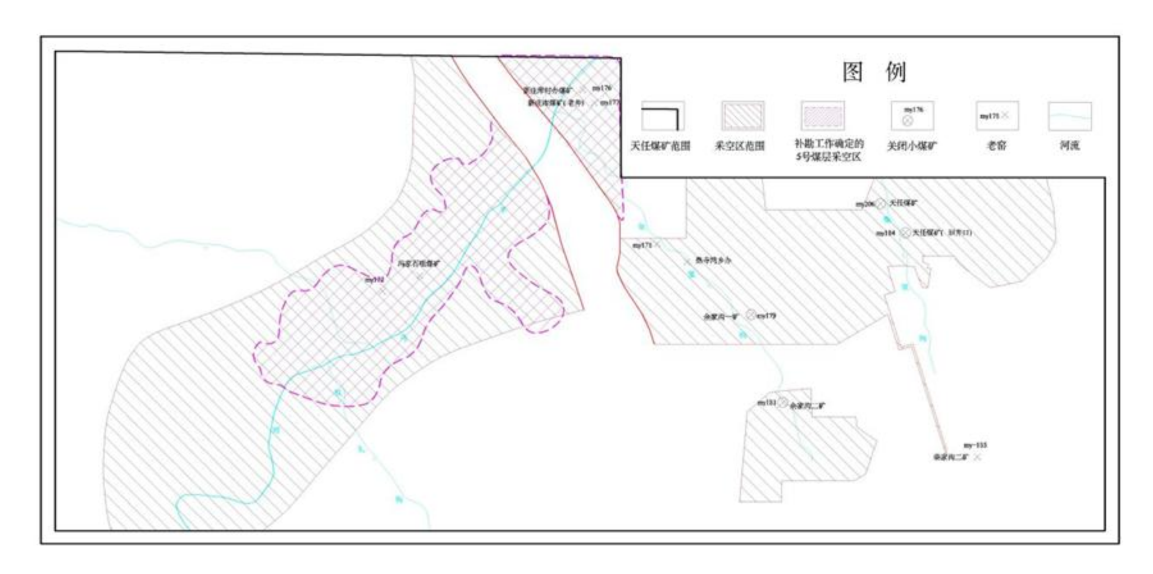


图3.1-1　5号煤层老窑采空区分布示意图

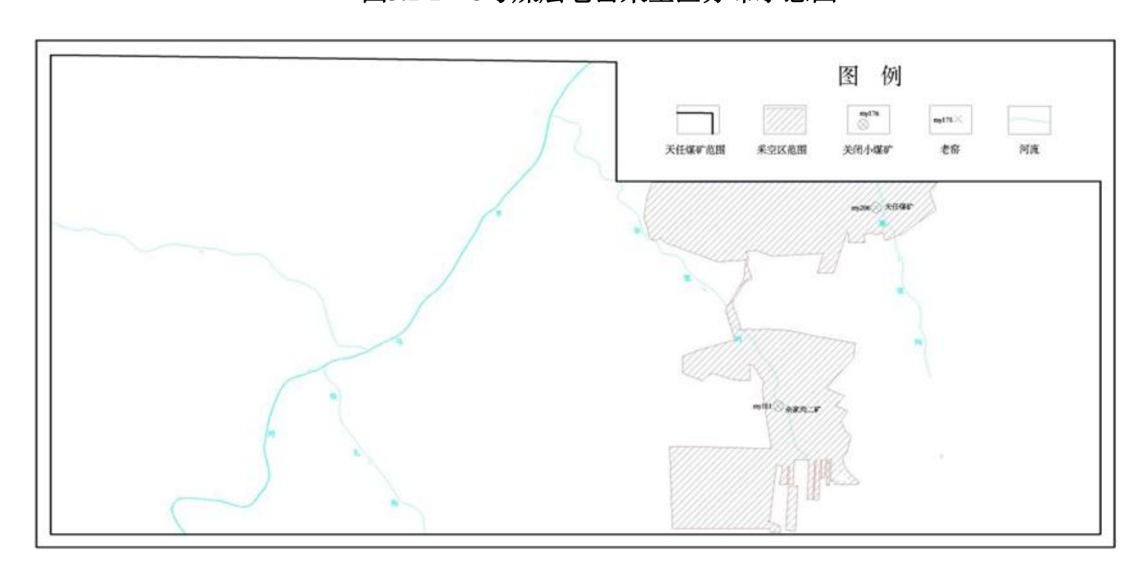


图3.1-2　3号煤层老窑采空区分布示意图

表3.1-1　煤矿现有生产场地现状及存在环保问题

工业场地名称	现状	已采取措施及存在的主要环保问题	环评要求
子长天任煤矿	 现有办公楼  现有职工宿舍  现有食堂  现有锅炉房	原废弃井口已按要求进行堵封，但未设置警示牌；废弃选煤厂生产设施、建筑物等未进行拆除清理；食堂未设置隔油池；工业场地护坡、绿化等不到位；资源整合前各矿工业场地已经进行了部分生态恢复，尚还有整合前遗留的部分场地未进行生态恢复；施工场地进出车辆管理不完善，洗车台未完全运行。	根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013），闭矿后井口应封堵完整，采取遮挡和防护措施，并设立警示牌；工业场地内废弃厂房、堆场、管线等各建（构）筑物和基础设施全部拆除，并进行植被恢复。由于本次矿井工业场地是在现有工业场地基础上重新布局建设，因此本次要求建设单位对于现工业场地废弃不用的建构筑物、设施、管线等进行拆除，若拆除场地不再进行利用应进行综合治理、植被恢复；生活污水治理设施纳入本次设计内容建设，工业场地护坡、绿化等纳入本次设计内容建设，应同步施工期优先建设；资源整合前各矿工业场地尚还未完全进行生态恢复，应纳入本次现有问题一并进行植被恢复；加强施工场地的管理，进出施工车辆须经洗车台冲洗。



现有洗煤厂房　现有浓缩池

工业场地现状　工业场地现状

现有废弃井口　工业场地现状

3.2 拟建工程

3.2.1 工艺流程及产污环节分析

矿井生产工艺流程及产污环节分析见图3.2.1-1。

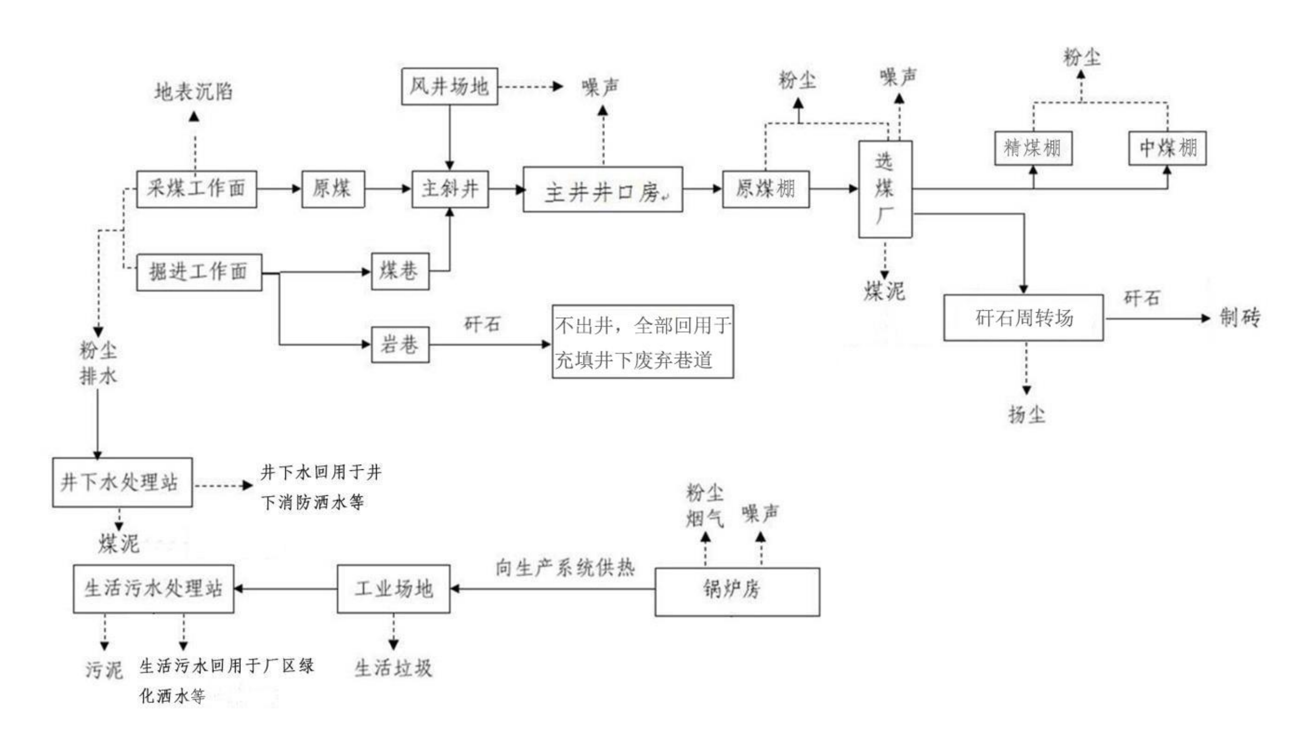


图3.2.1-1 生产工艺流程及产污环节图

3.2.2 公辅工程产污环节分析

3.2.2.1 给排水

（1）给水

天任煤矿的生产、生活供水水源由本矿井在工业场地附近建一口机井，羊马河旁边打一个大口井供生活、生产用水，两处水源出水由水源供水管统一收集后经过滤、杀菌消毒后进入工业场地附近高位水池（两座各400m^3），再重力供给工业场地各生活及生产用水点。

此外，对井下排水和生活污水进行深度处理后可作为井下消防洒水用水、黄泥灌浆用水、选煤厂生产补充水及绿化用水等的复用水水源。

（2）项目需水量

根据设计资料及相关技术规范，矿井总用水量非采暖季为1284.35m^3/d，采暖季为1412.85m^3/d，其中：工业场地用水量非采暖季为258.33m^3/d，采暖季为386.83m^3/d；井下洒水量为651.5m^3/d（其中井下消防洒水量为620.5m^3/d，井下采掘等设备洒水量为31m^3/d）；黄泥灌浆用水量为192.7m^3/d；选煤厂补充水量181.82m^3/d。

根据《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2015）要求，工业场地室内外消防水量按

60L/s计，同一时间内的火灾次数为一次，火灾延续时间按3小时计，故工业场地消防用水量为648m^3，工业场地消防水量贮存于工业场地日用消防水池（两座各500m^3）内，并设有消防水量不被动用的措施。

根据《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）要求，井下消火栓设计流量2.5L/s，按三个消火栓同时使用，消防流量为7.5L/s，火灾延续时间6h；井下自动喷水消防用水8L/s，火灾延续时间2h；则矿井井下消防总用水量为219.6m^3。消防水量贮存于工业场地附近井下消防洒水池（两座各500m^3）内，并设有消防水不被动用的措施。

本次项目用水量采用本次变更开采设计方案及相关技术规范中的用水量指标，矿井工业生产生活用水量详见表3.2.2-1。

表3.2.2-1 矿井工业生产生活用水量

序号	用水项目	用水时间（d/年）	用水规模	用水标准			非采暖季		采暖季	
				数量	单位	备注	用水量（m^3/d）	水源	用水量（m^3/d）	水源
一	工业场地用水									
1	生活用水	330	464人	50	L/人·d	/	23.2	生活水源井	23.2	生活水源井
2	食堂用水	330	464人	25	L/人·每餐	每人每天两餐	23.2		23.2	
3	浴室 浴池	/	面积16.2m^2	700	L/m^2	水箱充水时间3h	34.02	矿井水经“调节预沉、混凝、沉淀、过滤、消毒、超滤、RO膜”处理后回用	34.02	矿井水经“调节预沉、混凝、沉淀、过滤、消毒、超滤、RO膜”处理后回用
	浴室 淋浴器	/	23个	540	L/h·个	水箱充水时间2h	24.84		24.84	
	浴室 洗脸盆	/	7个	80	L/h·个	水箱充水时间2h	1.12		1.12	
4	洗衣房	330	395人	80	L/人	/	31.6		31.6	
5	单身宿舍	330	464人	150	L/人·d	/	69.6		69.6	
6	锅炉房补充水	/	/	循环水量4%计	/	根据设计	/		80	
7	未预见用水	/	/	取上述总用水量10%	/	根据设计	20.75		28.75	
8	绿化用水	/	面积13500m^2	3.0	L/m^2·d	/	40.5	处理后的生活污水	40.5	处理后的生活污水
9	道路洒水	/	面积10000m^2	3.0	L/m^2·d	/	30.0		30.0	
工业场地用水合计							258.33		386.83	
二	生产用水									
1	选煤生产补充水	330	60万吨	0.1	m^3/t原煤		181.82	矿井水经“调节预沉、混凝、沉淀、过滤、消毒”处理后回用：69.72 处理后生活污水：112.1	181.82	矿井水经“调节预沉、混凝、沉淀、过滤、消毒”处理后回用：7.32 处理后生活污水：174.5

2	黄泥灌浆用水	/	/	/	根据设计	192.7（其中21.2作为析出水进入井下排水系统）	矿井水经“调节预沉、混凝、沉淀、过滤、消毒”处理后回用	192.7（其中21.2作为析出水进入井下排水系统）	矿井水经“调节预沉、混凝、沉淀、过滤、消毒”处理后回用
3	井下消防洒水	/	/	/	根据设计	620.5		620.5	
4	井下采掘等设备洒水	/	/	/	根据设计	31	深度处理后的矿井水	31	深度处理后的矿井水
生产用水合计						1026.02		1026.02	
总计						1284.35		1412.85	

（3）排水与污水处理

①井下排水

矿井井下排水量正常涌水时50m^3/h，最大涌水时80m^3/h（包括黄泥灌浆析出水量）。根据变更开采设计方案，矿井井下排水经井下水处理站（设计规模为2000m^3/d）采用调节、混凝、沉淀、高效过滤、消毒处理工艺处理，处理后水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表2、《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中"井下消防、洒水水质标准"的要求，回用至井下消防洒水，黄泥灌浆和选煤厂生产用水，不外排。处理后的矿井水其中采暖季300.93m^3/d，非采暖季212.93m^3/d经超滤、RO膜工艺深度处理后，用于浴室、洗衣房、单身宿舍、锅炉补水、井下设备等用水，不外排，超滤、RO膜产生的浓盐水进入选煤补充水，不外排。

②生活污水

根据变更开采设计方案，本次生活污水处理站规模为360m^3/d，采用"A/A/O+MBR膜+消毒"工艺进行处理。生活污水非采暖季和采暖季产生量分别为182.6m^3/d、245m^3/d，生活污水经生活污水处理站进行二级生化及深度处理，处理后的水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）要求。处理达标后全部回用于绿化、道路洒水、选煤厂补充水等，不外排。

③煤泥水

本项目选煤厂煤泥水经高效浓缩机浓缩、压滤机压滤后回收循环使用，不外排。浓缩车间设有2台Φ30m的高效浓缩机，一用一备，为实现煤泥水闭路循环提供保证。此外，选煤厂室内地面冲洗水经室内集水坑收集后压力排至主厂房的煤泥水处理系统进行回收，循环使用，不外排。

④初期雨水池

工业场地雨水系统采用道路边沟排水，本项目工业场地雨水收集池容积为125m^3，地下式布置。工业场地生产区初期雨水经过初期雨水收集池沉淀后，提升至矿井水处理站处理后复用。

3.2.2.2 采暖、供热

矿井工业场地内设锅炉房一座，配备2台8t/h低氮冷凝式常压热水锅炉，一用一备，以满足该工业场地内各建筑物采暖通风、热水制备、井筒防冻用热的供热要求。采暖季1台锅炉运行，1台锅炉备用，非采暖季2台锅炉均停止运行，锅炉房设1根不低于8m排气筒，目前天然气已铺设到位。非采暖季热水由浴室灯房联合建筑旁的5台RSJ-E2000/MSNT-H1型空气源热泵热水机组提供。

根据开采设计文件，采暖季矿井工业场地总热负荷7445.3kW，考虑10%井筒保温热损失，矿井工业场地总热负荷见表3.2.2-2。

表3.2.2-2　矿井工业场地热负荷统计表（采暖季）

序号	热负荷名称	热负荷	热源温差	末端采暖设备
		kW		
1	行政建筑采暖热负荷	792.85	85/60℃	暖气片
2	工业建筑采暖热负荷	2288.09	85/60℃	暖气片
3	行政建筑通风热负荷	65.82	85/60℃	暖风机
4	工业建筑通风热负荷	224	85/60℃	空气幕
5	浴室和洗衣供热	616.22	60℃	洗浴喷头
6	井筒防冻	3212.64	85/60℃	矿井空气加热机组
7	合 计	7445.30		

3.2.2.3 供电

矿井在工业场地设置一座10/0.4kV变电所，采用10kV供电，双回路10kV电源引自羊马河110kV变电站10kV不同母线段，供电距离约5km。羊马河110kV变电站内装有31.5MVA、110/35/10kV三绕组变压器两台，该变电站双回110kV电源分别引自朱家330kV变电站及薛家沟110kV变电站，因此羊马河110kV变电站，可为本矿提供可靠的双回10kV供电电源。

3.2.3 相关平衡分析

水平衡图见图3.2.3-1、图3.2.3-2。

3.2.4 清洁生产分析

（1）指标体系

根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国生态环境部、中华人民共和国工业和信息化部公告2019年第8号），煤炭清洁生产指标分为五类，即生产工艺及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、生态环境指标、清洁生产管理指标。

（2）评价方法

①指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的隶属函数。

$$Y_{gk}(x_{ij})=\begin{cases}100, x_{ij}\in g_k\\ 0, x_{ij}\notin g_k\end{cases}$$

式中，xij ——第i个一级指标下的第j个二级评价指标；

gk ——二级指标基准值，其中$g1$为I级水平，$g2$为II级水平，$g3$为III级水平；

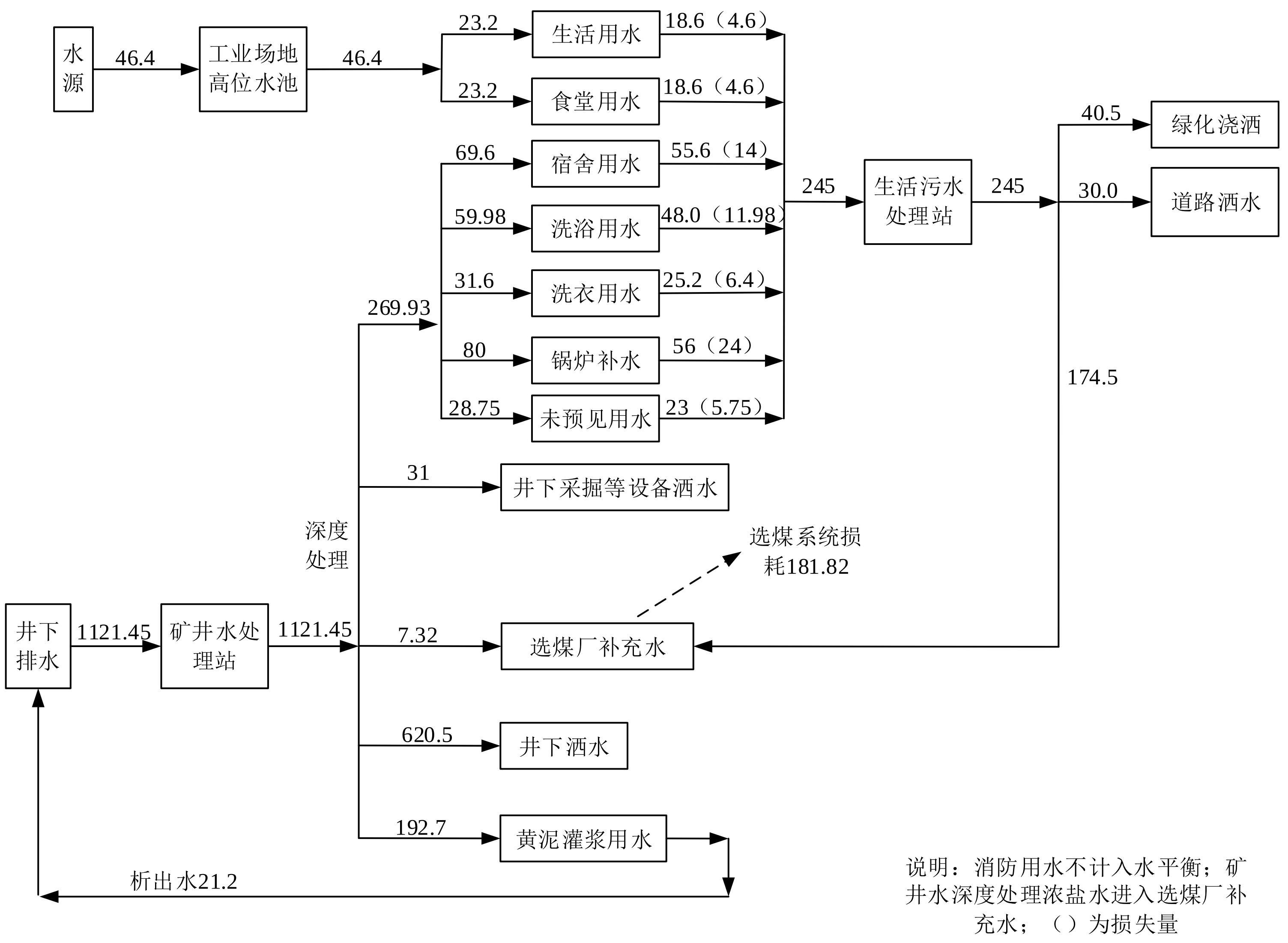


图3.2.3-1　　矿井采暖季水平衡图　　单位m^3/d

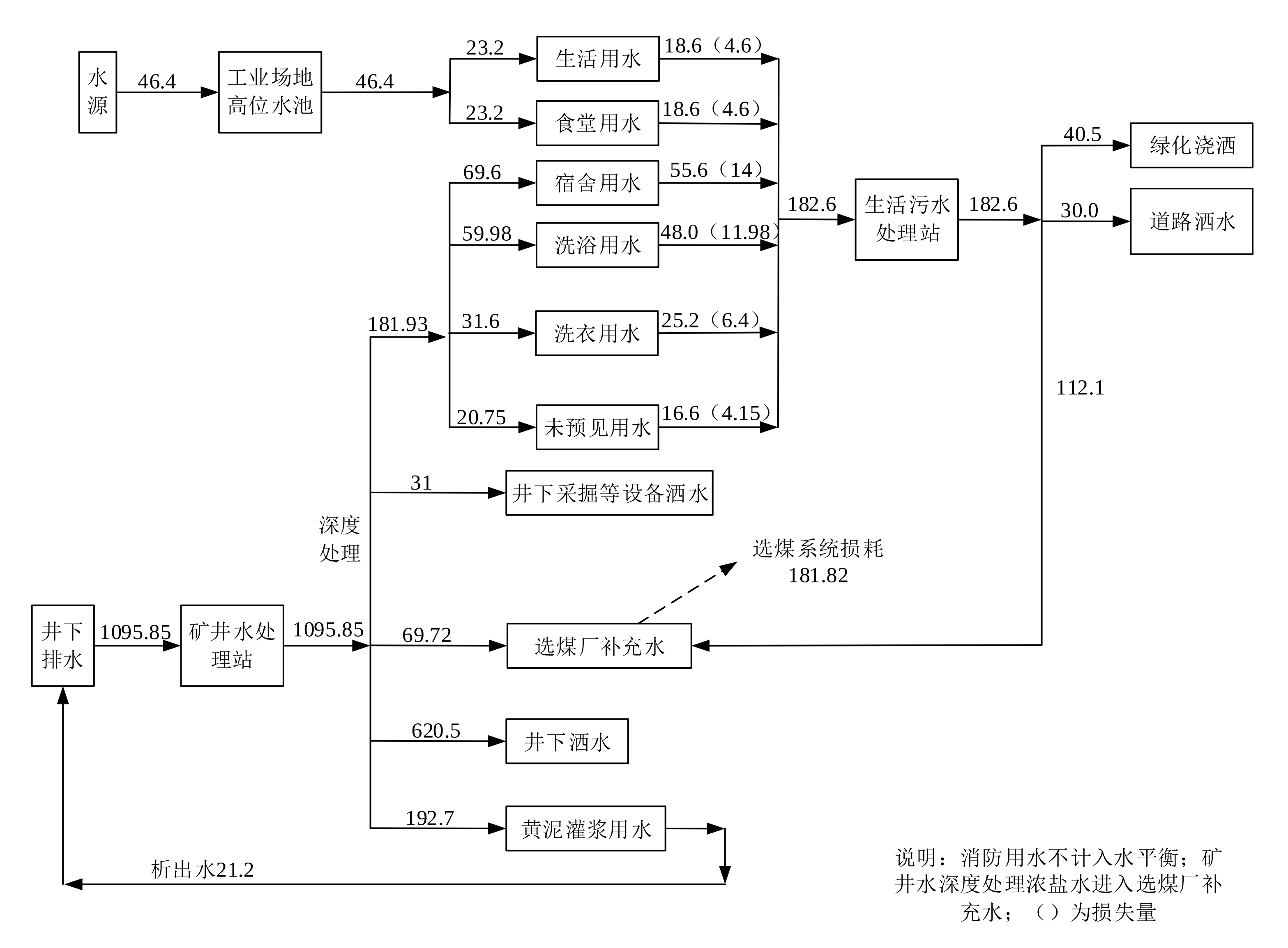


图3.2.3-2　　矿井非采暖季水平衡图　　单位m³/d

$Y_{gk}(x_{ij})$——二级指标对于级别gk的隶属函数。

如上公式所示，若指标xij属于级别gk，则隶属函数的值为100，否则为0。

②综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别gk的得分Ygk，如下公式所示：

$$Y_{g_k}=\sum_{i=1}^{m}(w_i\sum_{j=1}^{n_i}w_{ij}Y_{gk}(x_{ij}))$$

式中，wi——第i个一级指标的权重，ij为第i个一级指标下的第j个二级指标的权重，其中 $\sum_{i=1}^{m}w_i=1$，$\sum_{j=1}^{n_i}w_{ij}=1$，m为一级指标的个数；

ni——第i个一级指标下二级指标的个数；

Y_{g1}——等同于Y_{I}，Y_{g2}等同于Y_{II}，Y_{g3}等同于Y_{III}。

当煤炭企业实际生产过程中某类一级指标项下二级指标项数少于表中相同级指标下二级指标项数时，需对该类一级指标项下各二级指标分权重值进行调整，调整后的二级指标分权重值计算公式为：

$$w_{ij}^{'}=w_{ij}\left[w_i/\sum_{j=1}^{n_i}w_{ij}^{''}\right]$$

式中：wij'—为调整后的二级指标项分权重值；

wij—为原二级指标分权重值；

wi—为第i项一级指标的权重值；

wij''—为实际参与考核的属于该一级指标项下的二级指标得分权重值；i—为一级指标项数，i=1……m；j—为二级指标项数，j=1……ni。

（3）清洁生产水平评定

根据工程分析，项目指标符合《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》中表1（井工开采）中II级限定性指标；各评价指标、评价基准值和权重值，根据推荐评价计算方法，本项目综合指数得分为94分，大于85分，因此可判定本矿的清洁生产水平为II级，即国内清洁生产领先水平。

煤炭采选业清洁生产的指标要求及与本项目清洁生产指标对比分析见表3.2.4-1。根据表中各项指标分析可以看出，本矿生产工艺及装备指标中采空区处理指标，资源能源消耗指标中选煤吨煤电耗，生态环境指标中工业广场绿化率为II级，不满足Ⅰ级指标要求，本次建议企业后续生产运营当中不断改进生产工艺、使用节能设备以及加强工业场地的绿化等，使本矿清洁生产水平不断提升。

表3.2.4-1　本项目与煤炭行业清洁生产评价指标体系（井工开采）对比表

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目
1	（一）生产工艺及装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例	%	0.08	≥90	≥85	≥80	符合Ⅰ级
2			*煤矿机械化采煤比例	%	0.08	≥95	≥90	≥85	符合Ⅰ级
3			井下煤炭输送艺及装备	/	0.04	长距离井下至井口带式输送机连续运输（实现集控）；立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	符合Ⅰ级
4			井巷支护工艺	/	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支护。		符合Ⅰ级
5			采空区处理（防灾）	/	0.08	对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得较好效果的。（防火、冲击地压）	顶板垮落法管理采空区，对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得一般效果的。		符合Ⅱ级
6			贮煤设施工艺及装备	/	0.08	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场	贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置，上层有棚顶或苫盖。		符合Ⅰ级
7			原煤入选率	%	0.1	100	≥90	≥80	符合Ⅰ级
8			原煤运输　矿井型选煤厂	/	0.08	由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂全面防尘的贮煤设施	符合Ⅰ级
9			粉尘控制	/	0.1	原煤分级筛、破碎机等干法作业及相关转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统，车间有机	分级筛及相关转载环节设集尘罩，带式输送机设喷雾除尘系统	破碎机、带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统	符合Ⅰ级

							械通风措施			
10			产品的储运方式	精煤、中煤	/	0.06	存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输有铁路专用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢		符合II级
				煤矸石、煤泥	/	0.06	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储存设施，地面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢			符合Ⅰ级
11			选煤工艺装备		/	0.08	采用先进的选煤工艺和设备，实现数量质量自动监测控制和信息化管理		采用成熟的选煤工艺和设备，实现单元作业操作程序自动化，设有全过程自动控制手段	符合Ⅰ级
12			煤泥水管理		/	0.06	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置			符合Ⅰ级
13			矿井瓦斯抽采要求		/	0.06	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求			符合Ⅰ级
14	（二）资源能源消耗指标	0.2	*采区回采率		/	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求			符合Ⅰ级
15			*原煤生产综合能耗		kgce/t	0.15	按GB29444先进值要求	按GB29444准入值要求	按GB29444限定值要求	符合Ⅰ级
16			原煤生产电耗		kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25	符合Ⅰ级
17			原煤生产水耗		m^3/t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	符合Ⅰ级
18			选煤吨煤电耗	动力煤	kWh/t	0.15	GB29446先进值要求	按GB29446准入值要求	按GB29446限定值要求	符合II级
19			单位入选原煤取水量		m^3/t	0.1	符合《GB/T18916.11取水定额第11部分：选煤》要求			符合Ⅰ级
20	（三）资源综合利用指标	0.15	*当年产生煤矸石综合利用率		%	0.3	≥85	≥80	≥75	符合Ⅰ级
21			*矿井水利用率	一般水资源矿区	%	0.3	≥85	≥75	≥70	符合Ⅰ级
22			矿区生活污水综合利用率		%	0.2	100	≥95	≥90	符合Ⅰ级
23			高瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用率		%	0.2	≥85	≥70	≥60	符合Ⅰ级

24	（四）生态环境指标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率	%	0.15	100	100	100	符合Ⅰ级
25			停用矸石场地覆土绿化率	%	0.15	100	≥90	≥80	符合Ⅰ级
26			*污染物排放总量符合率	%	0.2	100	100	100	符合Ⅰ级
27			沉陷区治理率	%	0.15	90	80	70	符合Ⅰ级
28			*塌陷稳定后土地复垦率	%	0.2	≥80	≥75	≥70	符合Ⅰ级
29			工业广场绿化率	%	0.15	≥30	≥25	≥20	符合II级
30	（五）清洁生产管理指标	0.25	*环境法律法规标准政策符合性	/	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施。			符合Ⅰ级
31			清洁生产管理	/	0.15	建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划 及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案认真组织落实； 资源、能源、环保设施运行统计台账齐全建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求， 加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。			符合Ⅰ级
32			清洁生产审核	/	0.05	按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核			符合Ⅰ级
33			固体废物处置	/	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施。			符合Ⅰ级
34			宣传培训	/	0.1	制定有绿色低碳宣 传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专 业培训不少于2次，所有在岗人员 进行过岗前培训，有岗位培训记	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于1次，主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动，每年开展节能环保专业培训不少于1次	符合Ⅰ级

						录			
35			建立健全环境管理体系	/	0.05	建立有GB/T 24001环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有GB/T24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有GB/T24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。	符合Ⅰ级
36			管理机构及环境管理制度	/	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理		有明确的节能环保管理部门和人员，环境管理制度较完善，并纳入日常管理	符合Ⅰ级
37			*排污口规范化管理	/	0.1	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			符合Ⅰ级
38			生态环境管理规划	/	0.1	制定有完整的矿区运行期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区运行期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，措施可行有一定的操作性	制定有较完整的矿区运行期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章	符合Ⅰ级
39			环境信息公开	/	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照HJ 617编写企业环境报告书			符合Ⅰ级

注：1、标注*的指标项为限定性指标。

2、水资源短缺矿区，指矿井涌水量≦60立方米/小时；一般水资源矿区，指矿井涌水量60～300立方米/小时；水资源丰富矿区，指矿井涌水量≥300立方米/小时（矿井涌水量一般指正常涌水量）。

3.2.5 污染源核算

3.2.5.1 施工期

（1）大气污染源

项目施工期大气污染源主要为施工扬尘，其产生环节主要包括工业场地、道路路基土石方开挖、回填、堆放等裸露地表在大风气象条件下的扬尘，运输砂石、渣土或其它建筑材料产生的扬尘，运输机械设备产生的扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘，混凝土搅拌站产生的水泥粉尘等。一般情况下运输弃土车辆的道路扬尘量约1.37kg/km·辆，运输车辆在挖土和填土区现场的道路扬尘量分别为10.42kg/km·辆和7.2kg/km·辆。项目所在地区干燥多风，可能会使路扬尘量加大，使污染范围增大、程度加深。

施工期应对材料堆场加盖篷布，运输车辆应减速慢行，并对运输道路定期洒水抑尘，减轻扬尘污染。

（2）水污染源

项目施工期污废水主要来自井筒施工过程中少量涌水、施工泥浆废水、少量设备清洗、机修废水和施工场地人员排放的生活污水。本矿井建设总工期为24个月，在矿井施工现场施工人员会排放一定量的生活污水。施工人员人均日用水量为90L，施工人数按高峰期90人计，生活污水排放系数取0.8，高峰期生活污水排放量约6.48m^3/d。主要污染因子为悬浮物、化学需氧量和石油类等。

对来自巷道掘进产生的井下涌水设置井下水临时沉淀池进行沉淀后回用于施工场地的施工用水或降尘洒水；对设备冲洗等施工废水设截水沟进行收集，并设沉淀池进行沉淀澄清处理后，全部回用于施工或场地降尘洒水；对施工人员产生的生活污水，在施工场地设可移动式一体化污水处理装置，集中处理生活污水，使其水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准后用于施工场地洒水降尘和绿化。

（3）固体废物

施工期固体废物主要包括井巷掘进矸石、基础及道路开挖产生的矸石和弃土渣，地面工程施工产生少量建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

①井巷掘进矸石

根据设计资料，本矿施工期产生井巷掘进矸石总量约为12.69万t（7.05万m^3），本次用于项目工业场地南部水坑的填埋平整。

②建筑垃圾

项目地面工程施工过程中排放的少量建筑垃圾如废弃的碎砖、石块、砼块等全部作为地基的填筑料，其它如建材包装纸、纸箱可回收利用的废弃物，可送往废品站进行回收利

用。根据设计资料项目施工期工业场地土石方挖方量为666555m³，填方量为443598m³，弃方量为222957m³，工业场地施工产生的弃土石渣，及时用于项目工业场地南部水坑的填埋平整及周边建设项目，严禁随处堆放。

③生活垃圾

施工人数按高峰期90人计，施工人员产生的生活垃圾为1kg/人·d，则生活垃圾产生量约90kg/d，施工期间生活垃圾产生总量为64.8t，集中收集后定期运至当地环卫部门统一处置。

（4）噪声污染源

本项目施工期声污染源主要为施工过程中的机械噪声与交通运输噪声。如混凝土搅拌机、推土机、挖掘机、用于凿井的临时压风机及材料运输过程产生的机械及振动噪声等，声级在67～105dB(A)，对周围声环境有一定的影响。根据本工程施工活动的特点， 经类比调查主要施工设备声压级类比调查结果见表3.2.5-1。

表3.2.5-1　施工期间主要噪声源声压级

序号	声源名称	声压级 dB(A)	距声源距离
1	推土机	73～83	15m
2	挖掘机	67～77	15m
3	混凝土搅拌机	90	1m
4	打桩机	105	5m
5	振捣机	93	1m
6	电锯	103	1m
7	吊车	73	15m
8	升降机	78	1m
9	扇风机	92	1m
10	压风机	95	1m
11	重型卡车、拖拉机	80～85	7.5m
12	装载机	85	3.0m

采取合理安排工作时间，禁止夜间施工，合理布局，加强运输车辆管理等防治措施后，可有效降低施工噪声对周围环境的影响。根据调查施工场地周围200m内无居民村落，故施工噪声仅对施工人员产生影响，对周边居民无影响。

3.2.5.2 运营期

（1）大气污染源

本项目运营期间的大气污染物主要为锅炉烟气，煤炭筛分、转载、储运和洗选等生产储运系统产生的煤尘，矸石周转场扬尘以及运煤道路扬尘。

①锅炉烟气

工业场地设锅炉房一座，锅炉房设置2台8t/h低氮冷凝式常压热水锅炉，一用一备，提供工业场地的采暖、通风、井筒防冻及洗浴热媒，锅炉烟气通过8m高排气筒排放。采暖

期1台8t/h锅炉运行，1台锅炉备用，每天运行20h，年运行170d，根据设计及企业提供锅炉资料，项目锅炉天然气需用量约为5500Nm³/d，93.5万Nm³/a，非采暖期2台锅炉均停止运行。

本项目燃气锅炉配套低氮燃烧器，根据陕西省环境科学研究院《锅炉大气污染物排放标准编制说明》中实测的天然气锅炉污染物排放检测结果，经过低氮燃烧改造的燃气锅炉NO_x平均排放水平为35mg/m^{3}左右；SO_2排放浓度均未检出；颗粒物浓度有个别检出，排放浓度最大值为1.2mg/m^3。综上，本次评价NO_x排放浓度取35mg/m^3，颗粒物排放浓度取1.2mg/m^3，烟气量及SO_2排放量按照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）进行计算。锅炉烟气污染物排放情况见表3.2.5-2。

表3.2.5-2　锅炉烟气污染物排放情况表

污染源	烟气量 a（m^3/a）	污染物	产生量（t/a）	产生浓度（mg/m^3）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）	标准限值（mg/m^3）	达标情况
锅炉1×8t/h	1.39×10^7	颗粒物	0.016	1.2	0.016	1.2	10	达标
		SO_2	0.008	0.49	0.008	0.49	20	达标
		NO_x	0.48	35	0.48	35	50	达标
a：根据《环境保护实用数据手册》，取天然气燃烧废气产生量和污染物产生系数为12.1Nm³/m³； b：SO_2排放量采用排污系数法进行计算，根据《排污许可申请与核发技术规范 锅炉》，天然气燃烧废气中SO_2产生量为0.02Skg/万m³（天然气含硫量≤20mg/m³，本次按20mg/m³计算）。								

②生产储运系统煤尘

原煤通过主斜井带式输送机直接运输至原煤储棚，经皮带输送廊道转载至主厂房洗选，洗选后的精煤、中煤由其在主厂房的带式输送机运至产品储棚，装车外运。因此，本项目运营期煤尘主要来自煤炭的地面运输、转载及选煤厂破碎筛分等生产和储运系统。

A原煤输送、储装等粉尘

本项目原煤、产品煤及矸石在厂内储运、转载、卸料等过程中会产生一定量的无组织粉尘，项目原煤年产量为60万吨t，参照《逸散性工业粉尘控制技术》，原料储存、运输、上料、卸料等工序中粉尘的产生系数为0.01kg/t原料，估算项目该部分无组织粉尘产生量为6t/a。

本项目煤炭场内输送采用全封闭式输煤栈桥，转载点全封闭并设置喷雾抑尘系统；原煤及产品煤均采用密闭储棚储存，原煤及产品储棚设置喷雾抑尘系统；黄泥灌浆间和灌浆材料采取密闭储存方式，设置喷雾抑尘系统；产品煤装车外运点定时洒水。

采取以上措施后，可有效抑制粉尘外逸，抑尘效率约为90%。则原煤输送、储装等粉尘排放量为0.6t/a。可以满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中相关要求，能够保证工业场地厂界粉尘无组织排放浓度达标。

B原煤筛分破碎粉尘

本项目选煤厂准备车间设置有筛分破碎工序，主要为原煤进入选煤主厂房前进行筛分破碎，满足洗煤筛分粒径要求，筛分破碎过程中会产生一定的粉尘。

本项目破碎筛分粉尘根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》煤炭开采和洗选行业系数手册中，洗精煤破碎筛分粉尘排放因子为0.72kg/t，项目原煤处理量为60万t/a，年选煤生产5280h，则项目粉尘产生量为432t/a、产生速率为81.8kg/h。本次要求在筛分及破碎机上方设置集气罩，集气效率要求达到95%，集气罩收集的粉尘排入布袋除尘系统，除尘器除尘效率为99.9%，风机风量约为50000m^3/h，经处理后，经15m排气筒排放，则经处理后，排放速率为0.077kg/h，排放浓度为1.55mg/m^3，排放量为0.41t/a，粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中相关要求。未被集气罩收集无组织粉尘排放量为21.6t/a，本项目准备车间为密闭车间，本次要求车间设置喷雾降尘系统，可以减少约90%的无组织粉尘外逸，则该部分无组织粉尘排放量为2.16t/a。

③矸石周转场扬尘

本项目洗选矸石综合利用于制砖，综合利用不畅时经带式输送机转载运至矸石周转场进行暂存。矸石周转场在矸石转运、倾倒及堆放等过程中，如遇大风天气下，起尘量显著增加，对下风向环境空气质量将造成一定程度的影响。本次矸石周转场堆场扬尘排放量采用《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部公告2014年第92号）中堆场扬尘源排放量的计算公式估算。

$$W_Y = \sum_{i=1}^{m} E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3}$$

式中：W_Y为堆场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a；

E_h为堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t，取0.0021kg/t；

m为每年堆物料装卸总次数，660次；

G_{Yi}为第i次装卸过程的物料装卸量，2t；

E_w为料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m^2，取0.0021kg/m^2；

A_Y为料堆表面积，取矸石周转场工作面面积7500m^2。

经计算，本项目矸石周转场全年扬尘排放量为0.0185t/a。

本次环评要求对矸石周转场定期进行洒水降尘，可有效控制扬尘的产生。

④道路扬尘

本项目煤炭的运输，会产生一定的道路扬尘，本次道路扬尘根据汽车运输扬尘经验公式计算。

$$Q_P = 0.123(\frac{V}{5})(\frac{M}{6.8})^{0.85}(\frac{P}{0.5})^{0.72}$$

$$Q'_P = Q_P \cdot L \cdot \frac{Q}{M}$$

式中：Q_P—道路扬尘量，（kg/km·辆）；

Q'_P—总扬尘量，（kg/a）；

V—车辆速度，10km/h；

M—车辆载重，40t/辆；

P—路面灰尘覆盖率，0.05kg/m^2；

L—运距，0.3km；

Q—运输量，60万t/a。

经计算，运输道路扬尘产生量为0.95t/a（Q_P计算值为0.21）。

本项目对运煤道路进行洒水降尘，及时清扫抛洒在道路上的散状物料；运煤汽车限载限速，装载后表面抹平、洒水，并加盖蓬布防止抛洒碎屑；派专人维护路面平整，以最大限度降低运煤道路扬尘对环境空气的污染。采取上述降尘措施，扬尘量可减少80%，扬尘排放量约为0.19t/a。

运营期废气污染源、污染防治措施及污染物排放情况见表3.2.5-3。

（2）水污染源

本矿井运营期间水污染源主要为矿井井下排水、工业场地生活污水。

①井下排水

主要污染物有SS、COD和石油类等。本次矿井水处理站的设计处理规模为2000m^3/d，设计采用调节预沉、混凝沉淀、高效过滤、消毒处理工艺处理，处理后水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表2、《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中“井下消防、洒水水质标准”的要求，回用至井下消防洒水，黄泥灌浆和选煤厂生产用水等，不外排。处理后的矿井水其中采暖季300.93m^3/d，非采暖季212.93m^3/d经超滤、RO膜工艺深度处理后，用于浴室、洗衣房、单身宿舍、锅炉补水、井下设备等用水，不外排，超滤、RO膜产生的浓盐水进入选煤补充水，不外排。本项目矿井水处理前、后的水质见表3.2.5-4。

②生活污水

矿井工业场地的生活污水主要来自食堂、洗浴、宿舍等，生活污水非采暖季和采暖季产生量分别为182.6m^3/d、245m^3/d。其主要污染物有COD、SS和NH_3-N等。设计采用“A/A/O+MBR膜+消毒”工艺，设计处理规模为360m^3/d。生活污水处理后水质满足《城市

污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）要求，全部回用于绿化、道路洒水、生产抑尘等，不外排。本项目矿井工业场地生活污水处理前、后的水质见表3.2.5-4。

③选煤厂煤泥水

本项目选煤厂煤泥水经高效浓缩机浓缩、压滤机压滤后回收循环使用，不外排。浓缩车间设有2台Φ30m的高效浓缩机，一用一备，为实现煤泥水闭路循环提供保证。此外，选煤厂室内地面冲洗水经室内集水坑收集后压力排至主厂房的煤泥水处理系统进行回收，循环使用，不外排。

④初期雨水池

项目排水采取雨污分流，工业场地雨水系统采用道路边沟排水。本项目工业场地生产区初期雨水经过初期雨水收集池（容积为125m³）储存沉淀后，提升至矿井水处理站处理后复用。

运营期废水污染源、污染防治措施及污染物排放情况详见表3.2.5-4。

表3.2.5-3　运营期废气污染源、污染防治措施及污染物产、排情况一览表

序号	污染源种类		污染源特征	废气量（m^3/a）	原始产生浓度		污染防治措施	处理后排放情况		排放方式	排放去向
	污染源	污染物			产生量（t/a）	浓度（mg/m^3）		排放量（t/a）	浓度（mg/m^3）		
1	锅炉房（采暖季）	颗粒物	天然气燃烧产生的废气（设低氮燃烧器）	1.39×10^7	0.016	1.2	/	0.016	1.2	排气筒高度不低于8m	大气
		SO_2			0.008	0.49		0.008	0.49		
		NO_x			0.48	35		0.48	35		
2	破碎筛分系统	粉尘	原煤破碎筛分有组织煤尘	/	410.4	1550	集气罩+布袋除尘器+15m排气筒	0.41	1.55	无组织排放	
			原煤破碎筛分无组织煤尘	/	21.6	/	车间密闭+喷雾抑尘系统	2.16	/		
3	主厂房	粉尘	原煤洗选产生煤尘	/	6.0	/	厂房密闭+喷雾抑尘系统	0.6	/		
4	煤棚	粉尘	落煤过程产生扬尘				密闭储棚储存，喷雾抑尘系统				
5	输煤廊道	粉尘	转运过程中产生无组织扬尘				封闭式，喷雾洒水降尘				
6	道路	粉尘	运煤产生的道路扬尘及运输过程中洒落煤粉产生扬尘	/	0.95	/	汽车装载后加盖篷布，道路硬化，定期清扫、洒水抑尘	0.19	/		
7	矸石周转场	粉尘	落矸过程及风力作用下引发扬尘	/	0.0185	/	洒水抑尘、覆土绿化	0.0185	/	无组织排放	

表3.2.5-4　运营期废水污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

序号	污染物种类		原始产生情况		污染防治措施	处理后排放情况		排放
	污染源	污染物	产生量	浓度		排放量	浓度	
1	矿井排水	COD、SS、石油类等	水量：36.6万m^3/a		处理站设计规模为2000m^3/d，采用调节预沉、混凝、沉淀、高效过滤、消毒处理工艺对井下排水进行处理，达标后全部回用至井下消防洒水等，不外排，部分处理后的矿井水经超滤、RO膜工艺深度处理后，用于浴室洗衣等用水，不外排	水量：0万m^3/a		不外排
			SS：31.81t/a	SS：86.9mg/L		SS：0t/a	SS：9.5mg/L	
			COD：18.15t/a	COD：49.6mg/L		COD：0t/a	COD：22.5mg/L	
			石油类：0.22t/a	石油类：0.6mg/L		石油类：0kg/a	石油类：0.21mg/L	
2	生活污水	SS、	水量：7.09万 m^3/a		处理站规模为360m^3/d，采用	水量：0m^3/a		不外

		COD、NH_3-N等	SS：3.79t/a	SS：53.5mg/L	A/A/O+MBR膜+消毒工艺，处理达标后全部回用于绿化、道路洒水等，不外排	SS：0t/a	SS：20.5mg/L	排
			COD：21.62t/a	COD：305mg/L		COD：0t/a	COD：24mg/L	
			NH_3-N：1.93t/a	NH_3-N：27.2mg/L		NH_3-N：0t/a	NH_3-N：3.69mg/L	

注：上表中矿井排水和生活污水中主要污染因子产生浓度和排放浓度，为本次调查本矿井东侧羊马河煤矿、北侧南家咀煤矿实际例行检测数据。

（3）固体废物

矿井运营过程中固体废物主要有煤矸石、除尘器收集粉尘、生活垃圾、煤泥和污水处理站污泥及机修车间废机油、废铅酸电池。

①煤矸石

矿井生产期间井下主要为煤巷、半煤岩巷开拓，根据设计资料，项目运营期井下掘进巷道大部分为煤层巷道，掘进矸石产生量较少，约为1.5万t/a，全部回用于充填井下废弃巷道，不出井；正常生产期间洗选矸石产生量约为10.74万t/a，综合利用于制砖，目前矿方已于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司签订煤矸石利用意向书，该公司于2016年12月已取得现状环境评估报告审批意见，年消化煤矸石总量为60万t/a，目前处理煤矸石量为32~36万t/a，剩余矸石处理量满足要求。该公司位于子长县瓦窑堡镇芽坪村马咀沟，距离天任煤矿工业场地约3.0km，矸石外运路线依托工业场地进场道路。

本项目设置矸石周转场一座，洗选矸石综合利用于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司制造建材，若陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司无法消纳项目矸石，项目矸石将用于“煤矸石填充技术的荒沟生态治理方法研究”试验点项目，该试点项目为《延安市科学技术局关于下达延安市2022年度科技计划项目的通知》（延市科发[2022]42号）中“11条重点产业链”计划中的重点项目之一，该试验点项目位于子长市余家坪镇石家畔村的荒沟内，位于本项目工业场地南侧约7.5km处，计划于一年后试验运行，该试点项目现环境影响评价报告已编制完成报审，若项目洗选矸石鑫盛翔综合利用不畅时，在矸石周转场暂存一年，待试验点项目运行后，全部用于该试验项目，该试验项目占地面积为7.51hm^2，利用煤矸石填充荒沟后复垦造地，可消纳矸石76.70万m^3，本项目年产洗选矸石约10.74万t，可容纳项目矸石，且本项目建设单位已与该试点项目签订矸石填充使用协议，具体协议见附件12。

本次委托陕西阔成检测服务有限公司于2023年11月1日对天任煤矿煤矸石进行毒性浸出试验结果，检测报告见附件，结果见表3.2.5-5，根据本次矸石毒性浸出试验分析结果可以看出，矸石浸出液各项分析指标均小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5082.3-2007），且矸石不在《国家危险废物名录》中，由此可判定本矿井矸石不属于危险固体废物，属于一般工业固体废物。矸石浸出液各项分析指标均小于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）关于“固体废物类别判定”的规定，判定本矿井矸石属于I类一般工业固体废物。因此，本工程矸石周转场按I类贮存场设计。

表3.2.5-5　矸石毒性浸出试验结果　　mg/L

项目类别	pH	Cu	Pb	Zn	Cd	Hg	As	F$^-$	六价铬	镍

矸石	8.8	ND0.006	ND0.07	ND0.004	ND0.005	1.2×10^{-4}	0.0126	1.15	ND0.004	ND0.02
GB5082.3-2007	≤2 或≥12	100	5	100	1	0.1	5	100	15	-
GB8978-1996最高允许浓度	6~9	≤0.5	≤1.0	≤2.0	≤0.1	≤0.05	≤0.5	≤10	≤1.5	≤1.0

本次矸石周转场位于工业场地南侧约200m的余家沟内，为一个“I”形沟道，大致呈南北走向，占地面积约1.50hm²，设计可容纳煤矸石约10.74万t，矿井生产期洗选矸石产生量为10.74万t/a，占地规模满足《煤矸石综合利用管理办法》（2014年修订版）不超过3年储矸量的要求。环评要求矸石周转场应满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）煤矸石堆置场及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）I类一般固废处置场的要求。矸石周转场的设计与施工应委托专业单位，并符合水保部门要求，项目建成后，该工程应由水土保持管理部门先行验收。

②生活垃圾

生活垃圾主要由工业场地办公楼、单身宿舍、食堂等部门排放。生活垃圾按照每人每天产生0.8kg计，运营期间劳动定员464人，则生活垃圾产生量约122.5t/a，统一收集后，定期外运交由当地环卫部门统一处置。

③除尘器收集粉尘

本项目原煤筛分破碎设置有布袋除尘器，布袋除尘器收集的粉尘主要为煤尘，产生量约为409.99t/a，掺入中煤外售。

④污泥

矿井水处理站产生污泥量约为98t/a，主要成分为煤泥，脱水后掺入中煤出售；生活污水处理站产生污泥量约为16.5t/a，经掺石灰干化至含水率 50%以下后送市政垃圾处理场。

⑤废机油

本项目设备修理、维护过程中会产生少量废机油，属于危险废物（HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-214-08），废机油产生量约为0.15t/a。环评要求废机油必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定建立专用贮存设施收集，并委托有资质单位定期进行处置。

⑥废铅酸电池

本项目废铅酸电池主要是更换采煤机电瓶、车载电瓶等产生，废铅酸电池属于危险废物（HW31废物代码：900-052-31），废铅酸电池产生量约为2.0t/a。环评要求废铅酸电池必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定建立专用贮存设施收集，并委托有资质单位定期进行处置。

固体废物产生与排放见表3.2.5-6。

表3.2.5-6　运营期固体废物产、排情况及污染防治措施一览表

污染物种类		组成	产出量（t/a）	污染防治措施	排放量（t/a）
污染源	污染物				
矸石	洗选矸石	砂岩、泥岩、粉砂岩	10.74万	综合利用于制砖，综合利用不畅时暂存于矸石周转场	0
	掘进矸石	砂岩、泥岩、粉砂岩	1.5万	全部回用于充填井下废弃巷道，不出井	0
生活垃圾	垃圾	有机物和无机物	122.5	交由当地环卫部门统一处置	0
布袋除尘器	粉尘	煤尘	409.99	掺入中煤后出售	0
矿井水处理站	污泥	煤泥等	98	脱水后掺入中煤后出售	0
生活污水处理站	污泥	有机物	16.5	经掺石灰干化至含水率50%以下后送市政垃圾处理场	0
机械设备	废机油	危险废物（900-214-08）	0.15	按GB18597-2023设专用贮存设施收集，委托有资质单位定期处置	0
更换采煤机电瓶、车载电瓶	废铅酸电池	危险废物（900-052-31）	2.0		0

（4）噪声污染源

工业场地内噪声源主要包括：主井井口房、主厂房、机修车间、空压站、锅炉房、通风机房、污水处理站等。产噪设备主要为破碎机、带式输送机、风机、分级筛等，这些设备噪声源大部分是宽频带的，且为固定噪声源，噪声的主要类型为空气动力性噪声、机械噪声和电磁噪声。其声压级一般在80~95dB(A)之间。通过对噪声源进行综合治理，尽量选用低噪声机电设备，并进一步优化车间及厂区的布局，对于高噪声设备主要采取消声、隔声、减振、阻尼等常规声治理措施，各类声源源强见表3.2.5-7。

表3.2.5-7　主要噪声源及治理措施

名称	噪声源	台数	防治前声压级dB(A)	采取措施	措施后声压级dB(A)	排放特征	位置
主井井口房	带式输送机	1	85	设备基础减振、隔声	65	连续排放	室内
通风机房	通风机	2	95	基础减振、消声、隔声	75	连续排放	室内
空压站	空气压缩机	3	95	基础减振、消声、隔声	75	连续排放	室内
锅炉房	引风机	2	92	基础减振、消声、隔声	72	连续排放	室内
	鼓风机	2	92		72		
	给水泵	2	90	减振、隔声，管道连接设橡胶软接头	70		
机修车间	车床	2	85	设备基础减振、隔声	65	间歇排放	室内
	钻床	3	85		65		
	焊机	5	80		60		

<table>
<tr><td>矿井水处理站</td><td>水泵</td><td>6</td><td>90</td><td>减振、隔声，对水泵管道连接设橡胶软接头</td><td>70</td><td>连续排放</td><td>室内</td></tr>
<tr><td>生活污水处理站</td><td>水泵</td><td>5</td><td>90</td><td>减振、隔声，对水泵管道连接设橡胶软接头</td><td>70</td><td>连续排放</td><td>室内</td></tr>
<tr><td>灌浆制浆车间</td><td>注浆装置</td><td>1</td><td>85</td><td>设备基础减振、隔声</td><td>70</td><td>连续排放</td><td>室内</td></tr>
<tr><td rowspan="2">准备车间</td><td>破碎机</td><td>1</td><td>90</td><td rowspan="12">设备基础减振、隔声</td><td>68</td><td rowspan="12">连续排放</td><td rowspan="12">室内</td></tr>
<tr><td>分级筛</td><td>1</td><td>88</td><td>50</td></tr>
<tr><td rowspan="8">选煤厂主厂房</td><td>跳汰机</td><td>1</td><td>85</td><td>65</td></tr>
<tr><td>鼓风机</td><td>1</td><td>92</td><td>65</td></tr>
<tr><td>空压机</td><td>1</td><td>95</td><td>72</td></tr>
<tr><td>脱水筛</td><td>2</td><td>85</td><td>75</td></tr>
<tr><td>旋流器</td><td>5</td><td>85</td><td>65</td></tr>
<tr><td>离心机</td><td>2</td><td>75</td><td>65</td></tr>
<tr><td>浮选机</td><td>2</td><td>85</td><td>55</td></tr>
<tr><td>压滤机</td><td>4</td><td>80</td><td>65</td></tr>
</table>

3.2.6 拟采取的环保措施汇总

本项目拟采取的环保措施汇总见表3.2.6-1。

表3.2.6-1　本项目拟采取的环保措施汇总表

分期	污染源或环境影响因素		设计拟采用的环保措施	环评新增措施	施工期已落实措施
施工期	大气污染源	施工工作面	开挖后弃土尽可能堆放在背风坡，当出现大风时应采取临时覆盖或洒水措施，以减少风蚀	应制定洒水降尘制度，配套洒水设备，专人负责，定期洒水，在大风日要加大洒水量和洒水次数在大风天气（风速≥6m/s），停止土石方施工	已配置洒水车对施工场地、进场道路等进行定期洒水降尘
		施工场地 施工道路	施工场地、施工道路每天洒水4-5次，并及时清扫道路，碾压或覆盖裸露地表	土石方及时回填，混凝土及水泥搅拌、散装易起尘物料储存应设置专门的场地，四周设围档结构，且位于施工生活区、居民区等主导风向的下风向，以免扬尘对周围环境造成影响	
		物料储运	散装易起尘物料应避免露天堆放，若露天堆放应加以覆盖；散装物料装卸应尽可能降低落差、轻装慢卸，车辆上应覆盖篷布；车辆出工地前应尽可能清除表面粘附的泥土等		
	水污染源	井下涌水	采用临时沉淀和过滤处理后回用于施工或场地降尘洒水	/	/
		施工冲洗废水	/	应设截水沟进行收集，并设沉淀池进行沉淀澄清处理后全部回用于施工或场地降尘洒水	/
		生活污水	设一体化污水处理装置，集中处理生活污水，使其水质达到杂用水标准后用于施工场地洒水降尘和绿化	/	施工人员生活基地依托现有宿舍楼，设置有化粪池
	噪声	施工机械、运输车辆等	施工期间应合理安排施工时间，优化施工方案，在夜间不使用或少用使用高噪声设备；同时物料进厂安排在白天，保证施工边界夜间噪声满足施工场界标准限值要求。	尽量选取噪声小、振动小、能耗小的先进施工设备，合理布置施工场地，高噪声设备应搭设临时围挡设施，加强施工机械的维护和保养等	已合理安排施工进度和施工时间，已合理布置施工场地，施工期间未收到村民投诉
	固体废物	掘进矸石	全部用于后续施工平整场地、铺设道路	/	/
		建设垃圾	废弃的碎砖等全部作为地基的填筑料，其它如建材包装纸、纸箱可回收利用的废弃物，可送往废品站进行回收利用	/	/
		生活垃圾	设垃圾箱进行收集，并定期运送、由当地环卫部门统一处置	/	施工人员生活基地设置垃圾箱若干
	管理制度		/	委托施工期环境监理	纳入工程监理中
运营期	大气污染源	主厂房	在生产系统筛、破、转、落等产尘点设置喷雾降尘	煤炭场内输送采用全封闭式输煤栈桥，转载点全封闭并设置喷雾洒水装置；原煤及产品储棚密闭，设置喷雾抑尘系统；选煤厂主厂房、准	/
		厂内转运			/
		厂内储存	原煤及产品煤均采用密闭储棚储存		/

				备车间密闭，设置喷雾抑尘系统；筛分破碎设置集气罩+布袋除尘器；灌浆材料采取密闭储存方式，设置喷雾抑尘系统	
		锅炉房	采用燃气锅炉，配套低氮燃烧器	低氮燃烧器+8m排气筒	/
		矸石周转场	/	洒水抑尘、覆土绿化	/
		运输扬尘	/	汽车装载后加盖篷布，道路硬化，定期清扫、洒水抑尘	/
	水污染源	井下排水	井下水处理站处理达标后，可作为井下消防洒水、黄泥灌浆等用水，亦可作为选煤厂生产用水	/	/
		工业场地生活污水	工业场地生活污水处理站处理达标后，可用地面洒水、场地绿化等	/	/
		煤泥水	/	经高效浓缩机浓缩、压滤机压滤后回收循环使用，不外排。浓缩车间设有2台Φ30m的高效浓缩机，一用一备	/
		初期雨水	设计初期雨水池一座，容积125m^3	/	/
	噪声	通风机房、主厂房等强噪声设备	风井通风机选用节能低噪音的新型对旋式通风机，并配备消音器；对设备进行基础减振、隔声处理	生产区道路两侧和强度较高噪车间外的绿化带采用降噪较强的树种	/
	固体废物	矸石	用于制作建筑材料及制品、发电等综合利用	运营期洗选矸石综合利用于制砖，利用不畅时暂存于矸石周转场	/
		生活垃圾	由专人每天收集和集中分拣处理后，定期运往环卫部门指定的垃圾处置场地进行处置	/	/
		除尘器收集粉尘	/	掺入中煤外售	/
		矿井水处理站污泥	/	煤泥脱水后掺入中煤外售	/
		生活污水处理站污泥	/	经掺石灰干化至含水率 50%以下后送市政垃圾处理场	/
		废机油、废铅酸电池	/	严格按照GB18597-2023相关规定建立专用贮存设施，并委托有资质单位定期进行处置	/
以新带老	废弃场地及采空区		/	对现工业场地拆除的建筑物，不再利用的土地进行清理和生态恢复；对采空区设置标识	/

3.2.7 项目三废排放清单

项目三废排放情况见表3.2.7-1。

表3.2.7-1 项目三废排放情况一览表

类别	污染物	单位	产生量	削减量	排放量
废气	废气量	m^3/a	1.39×10^7	0	1.39×10^7
	颗粒物	t/a	0.016	0	0.032
	SO_2	t/a	0.008	0	0.016
	NO_X	t/a	0.48	0	0.008
	煤尘	t/a	/	/	3.3785
废水	水量	m^3/a	43.69 万	43.69万	0
	SS	t/a	35.6	35.6	0
	COD	t/a	39.75	39.75	0
	NH_3-N	t/a	1.93	1.93	0
	石油类	t/a	0.22	0.22	0
固废	矸石	t/a	12.24万	12.24万	0
	生活垃圾	t/a	122.5	122.5	0
	除尘器收集粉尘	t/a	409.99	409.99	0
	矿井水处理煤泥	t/a	98	98	0
	生活污水处理站污泥	t/a	16.5	16.5	0
	废机油	t/a	0.15	0.15	0
	废铅酸电池	t/a	2.0	2.0	0

3.2.8 三本帐

天任煤矿整合前后矿井污染物排放情况见表3.2.8-1。

表3.2.8-1 整合前后煤矿主要污染物排放量一览表

类别	污染物	单位	现有工程排放量	拟建工程排放量	“以新带老”削减量	整合后排放总量	整合前后增减量
废气	废气量	m^3/a	2.32×10^7	1.39×10^7	2.32	1.39×10^7	-0.93×10^7
	颗粒物	t/a	2.958	0.016	2.958	0.016	-2.942
	SO_2	t/a	10.851	0.008	10.851	0.008	-10.843
	NO_x	t/a	9.7	0.48	9.7	0.48	-9.22
	煤尘	t/a	47.916	3.3785	47.916	3.3785	-44.5375
废水	水量	m^3/a	0	0	0	0	0
	SS	t/a	4.019	0	4.019	0	0
	COD	t/a	2.34	0	2.34	0	0
	氨氮	t/a	0.587	0	0.587	0	0
	石油类	t/a	0.168	0	0.168	0	0
固废	固废总量	t/a	0	0	0	0	0
	煤矸石	t/a	0	0	0	0	0
	生活垃圾	t/a	0	0	0	0	0
	除尘器收集粉尘	t/a	0	0	0	0	0
	矿井水处理煤泥	t/a	0	0	0	0	0
	生活污水处理站污泥	t/a	0	0	0	0	0
	废机油	t/a	0	0	0	0	0
	废铅酸电池	t/a	0	0	0	0	0

注：现有工程排放量数据来源于原环评等资料，由于原环评未折算氮氧化物排放量，本次根据原有

资料折算。

3.2.9 生态影响因素分析

项目生态影响因素分析见图3.2.9-1。

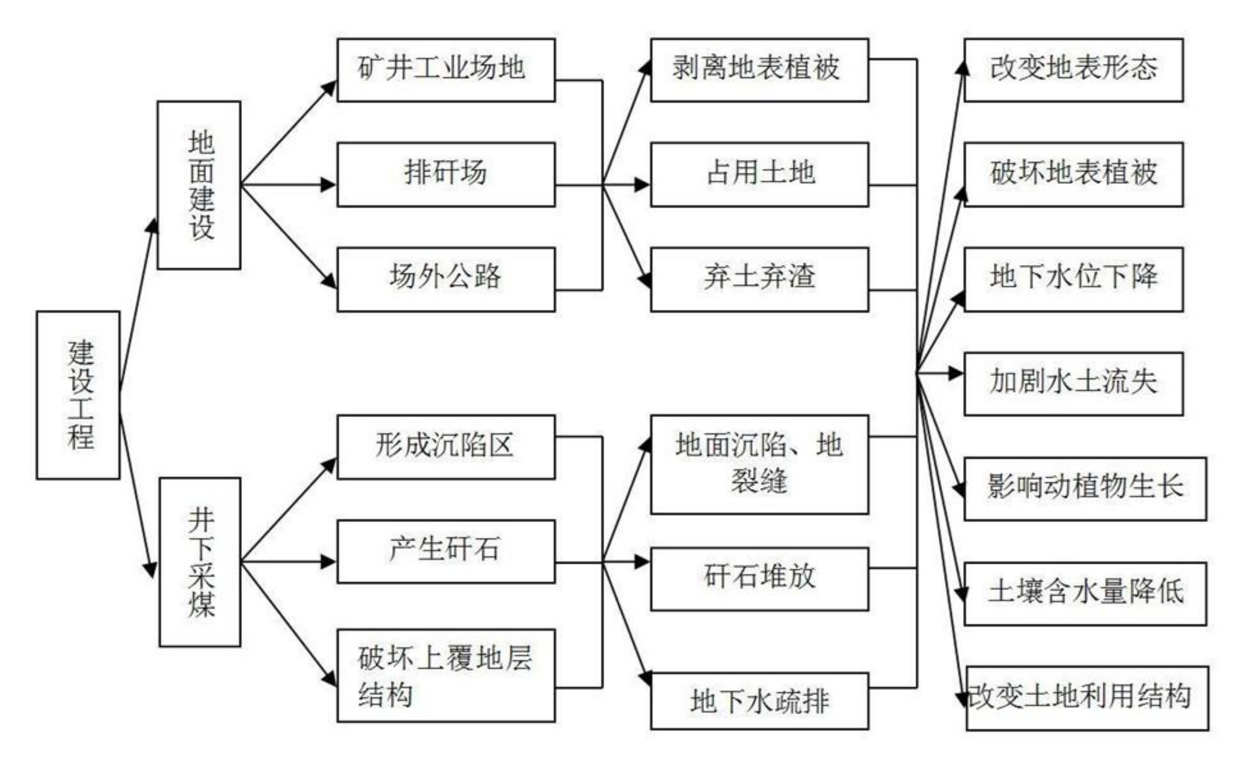


图3.2.9-1　　生态影响因素分析图

3.2.9.1 施工期生态影响因素分析

项目施工期对生态环境的影响主要表现为各场地占用土地；施工过程中的场地开挖对土地造成扰动影响，堆填土石方等工程引起水土流失等，将破坏地表植被，引起局部短期生态环境恶化。

3.2.9.2 营运期生态影响因素分析

（1）地表沉陷

煤层开采后，破坏了开采区岩层的原始基础和应力平衡，会导致上覆岩层和地表产生移动变形，地面沉陷和地裂缝等，影响地面构筑物和土地资源；破坏土壤结构和植被资源，使局部生态环境受到破坏。

（2）水土流失

运行期影响水土流失的因素包括地表移动变形和排弃的固体废物等。煤层的开采必然引起地表产生移动变形，从而增加部分区域的地面坡度、加剧井田范围内的水土流失程度；矸石和灰渣等固体废物如果处置不当，也会引发水土流失。

（3）地下水影响

本矿井正常涌水量为50m^3/h，矿井长期排水将对采区煤层及其上覆地层的水文地质结

构和地下水的赋存状态产生一定影响。

3.2.9.3 拟采取的生态保护措施

项目拟采取的生态保护措施见表3.2.9-1。

表3.2.9-1　项目拟采取的生态保护措施表

序号	项目	开采设计方案拟采取的 生态保护措施	环评提出的补充措施	施工期已落实措施
1	临时占地	/	严格控制施工作业带宽度，做好土石方调配，表层熟土应剥离保存供后续绿化、复垦使用等	/
2	地表沉陷	设计在工业场地、村庄预留安全煤柱、并预留井田边界煤柱、采空区边界煤柱、油井煤柱以及大巷煤柱；建立地面塌陷移动观测站；对地面出现的塌陷、裂缝及崖壁塌裂，应及时予以整修、充填并恢复地表植被，减少水土流失。	制定沉陷区综合治理计划，对沉陷土地进行补偿恢复土地功能	/
3	工业场地	厂区绿化以种植耐旱与常青树木相结合，草坪和乔、灌木相结合构成立体绿化系统。工业场地绿化面积1.35hm^2，绿化系数为15%	进一步提高绿化率	目前已进行部分绿化
4	矸石周转场	/	矿井运营期洗选矸石暂存于矸石周转场，综合利用于制砖，设置拦渣坝（墙）、截排水沟等，堆存矸石要压实覆土。矸石周转场的设计与施工应委托专业单位，并符合水保部门要求	/
5	公用设施	/	因地表塌陷造成农耕地、林木、乡村道路、通讯、供电设施等的破坏，应根据具体情况协助产权单位进行修复、补偿，必要时给受损者经济赔偿	/
6	水土流失	工业场区地面硬化绿化、场区防排水、边坡防护；进场道路排水、绿化、边坡防护；沉陷区采取补播封育措施恢复植被	矸石周转场设挡渣坝、截水沟、排水沟、边坡防护	/
7	土地复垦	/	对因塌陷、占地影响的土地进行复垦，主要运用裂缝填充、表土剥离、土地平整、土壤改良以及植树种草等措施，此外可适当配置农田防护工程和水利灌溉系统	/

3.3 “以新带老”整改要求

经现场调查，整合前原有矿井废污水、生产系统粉尘排放等污染问题已随矿井停产整合消失，工业场地有部分废弃建（构）筑物等未进行清理和生态恢复。环评要求按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）相关要求，闭矿后井口应

封堵完整，采取遮挡和防护措施，并设立警示牌；工业场地内废弃建（构）筑物和基础设施全部拆除，并进行植被恢复。由于本次矿井工业场地是在现有工业场地基础上重新布局建设，因此本次要求建设单位对于现工业场地废弃不用的建构筑物、设施、管线等进行拆除，若拆除场地不再进行利用应进行综合治理、植被恢复；生活污水治理设施纳入本次设计内容建设，工业场地护坡、绿化等纳入本次设计内容建设，应同步施工期优先建设；资源整合前各矿工业场地尚还未完全进行生态恢复，应纳入本次现有问题一并进行植被恢复；加强施工场地的管理，进出施工车辆须经洗车台冲洗。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地形地貌

陕北三叠纪煤田主要分布于延安北部的子长县境内和其周边地区，子长县地处陕北黄土高原区，地势总体呈西北高，而往东南逐渐降低，最高在子长县境西北一带，海拔1500m，最低处在东南秀延河谷，海拔1000m左右。相对最大高差近500m。

天任煤矿位于陕北黄土高原腹地，为典型的黄土梁峁沟壑地貌景观，区内沟谷纵横，多呈树枝状分布，形成黄土梁、峁、沟相间地形，沟谷上游深切多呈“V”字型，而至下游多呈“︶”字型，并有冲积物堆积，地势较为平缓。地势总体上南部高北部低，最高点位于矿区南部边界附近的黑柴峁，海拔为1339m，最低点位于矿区北部的羊马河沟谷内，海拔为1092m，相对高差247m。

4.1.2 地层及地质构造

4.1.2.1 区域地层

根据《陕西省子长县天任煤矿地质报告修编》（2023年3月），天任煤矿发育的地层由老到新依次为：上三叠统永坪组（T3y）、上三叠统瓦窑堡组（T3w）、新近系静乐组（N2j）及第四系中更新统离石组（Q2l）、上更新统马兰组（Q3m）、第四系全新统冲洪积层（Q4al+pl）。地表零星出露瓦窑堡组第五段（T3w5）、静乐组（N2j）及第四系（Q）。

（1）上三叠统永坪组（T3y）

地层埋深大，厚度不详。上部主要为一套灰色～深灰色，巨厚层状中粗粒长石石英砂岩夹细粒砂岩及粉砂岩薄层，中下部为灰绿、黄绿色厚层状细砂岩、粉砂岩与泥岩互层。与下伏胡家村组呈整合接触。

（2）上三叠统瓦窑堡组（T3w）

地表在煤矿东部及北部出露其第四段地层。为一套河湖相含煤沉积，岩性为灰色、灰白色中细粒砂岩、深灰色粉砂岩，粉砂质泥岩、泥岩及煤层等，地层平均厚度275m。与下伏永坪组呈整合接触。该组地层为区内含煤地层、共含相对较稳定的煤层（煤线）10余层。

（3）新近系静乐组（N2j）

分布于工作区内沟谷中，一般在谷岸及斜坡地带出露。根据出露情况及钻孔揭露，该层厚度一般0～38.95m，平均厚度31.39米。岩性为棕红色粘土、粉质粘土，夹钙质结

核。土质坚实，风化面易成碎块剥落。钙质结核直径一般为1～3cm，大者5～8cm。局部地段其底部有砂砾岩层，厚度1～3m，为灰褐及杂色，砾石成分为石英、长石等，砂砾石层呈半胶结状态。其与下伏地层不整合接触。

（4）第四系中更新统离石组（Q2l）

该组地层在工作区内广泛分布，主要分布在沟谷以上至梁峁以下陡坡地段。呈棕黄、微棕红色，成分主要以粘土为主，局部为粉质粘土，结构密实，垂直节理发育，易形成陡坡和陡壁地貌,含成层分布的钙质结核。局部底部分布有透镜状砾石层，厚度约0.5～2m，砾石层呈半胶结状态。该组地层厚约0～70m左右。与下伏地层不整合接触。

（5）第四系上更新统马兰组（Q3m）

该层主要分布在人工淤地坝内，其次为近代河床中。其上部为粉土，底部含砾石或中细砂。粉土呈浅土灰色，结构疏松，大孔发育。易开成冲沟地貌。厚度一般2～20m。

（6）第四系全新统冲洪积层（Q4al+pl）

该层主要分布在人工淤地坝内，其次为近代河床中。其上部为粉土，底部含砾石或中细砂。粉土呈浅土灰色，结构疏松，大孔发育。易开成冲沟地貌。厚度一般0～15m。

4.1.2.2 含煤地层

天任煤矿含煤地层为三叠系上统瓦窑堡组（T3w），由于区内无钻孔将该地层揭穿，据区域资料显示，该组地层平均厚度约275m，含煤层（煤线）20余层，具对比意义的煤层6层，煤层编号自上而下依次为5上、5、4、3、2、1号煤层。根据钻孔揭露可采煤层2层（煤层最低可采厚度为0.50m），为5、3号煤层。含煤地层从下至上划分为5个段：

（1）第一段（T3w1）：为一套河流～湖泊相沉积，上部为灰白色中厚层状粉砂岩（细粒长石砂岩）夹（互）深灰色中厚层状泥岩，底部以一套灰～灰白色中、粗粒砂岩为界，区内所施工钻孔均未揭穿该段，具区域资料显示，该段厚度变化较大，平均厚度约70m。

下部岩性为灰色中～细粒砂岩夹灰黑色泥岩及粉砂岩，具波状层理及水平层理。中上部为灰黑色砂质泥岩，灰色粉砂岩夹灰白色中～细粒砂岩、黑色泥岩夹不可采的薄煤层、线数层（1号煤组），具水平层理及微波状层理，含植物化石碎片。

（2）第二段（T3w2）：为一大的沉积旋回，从下而上依次为厚层状中粒长石砂岩、巨厚层状细粒长石砂岩、厚层状粉砂岩、厚层状泥岩，韵律完整；中部以灰白色中粒-细粒长石砂岩为主，夹深灰色泥岩；上部为灰白色中厚层状粉砂岩夹（互）深灰色中厚层状泥岩，泥岩顶部含薄层黑色条带状半光亮型煤层（2号煤）。泥岩发育水平层理，粉砂岩发育波状层理，长石砂岩发育小型交错层理；泥岩中含植物叶片化石。区内所施

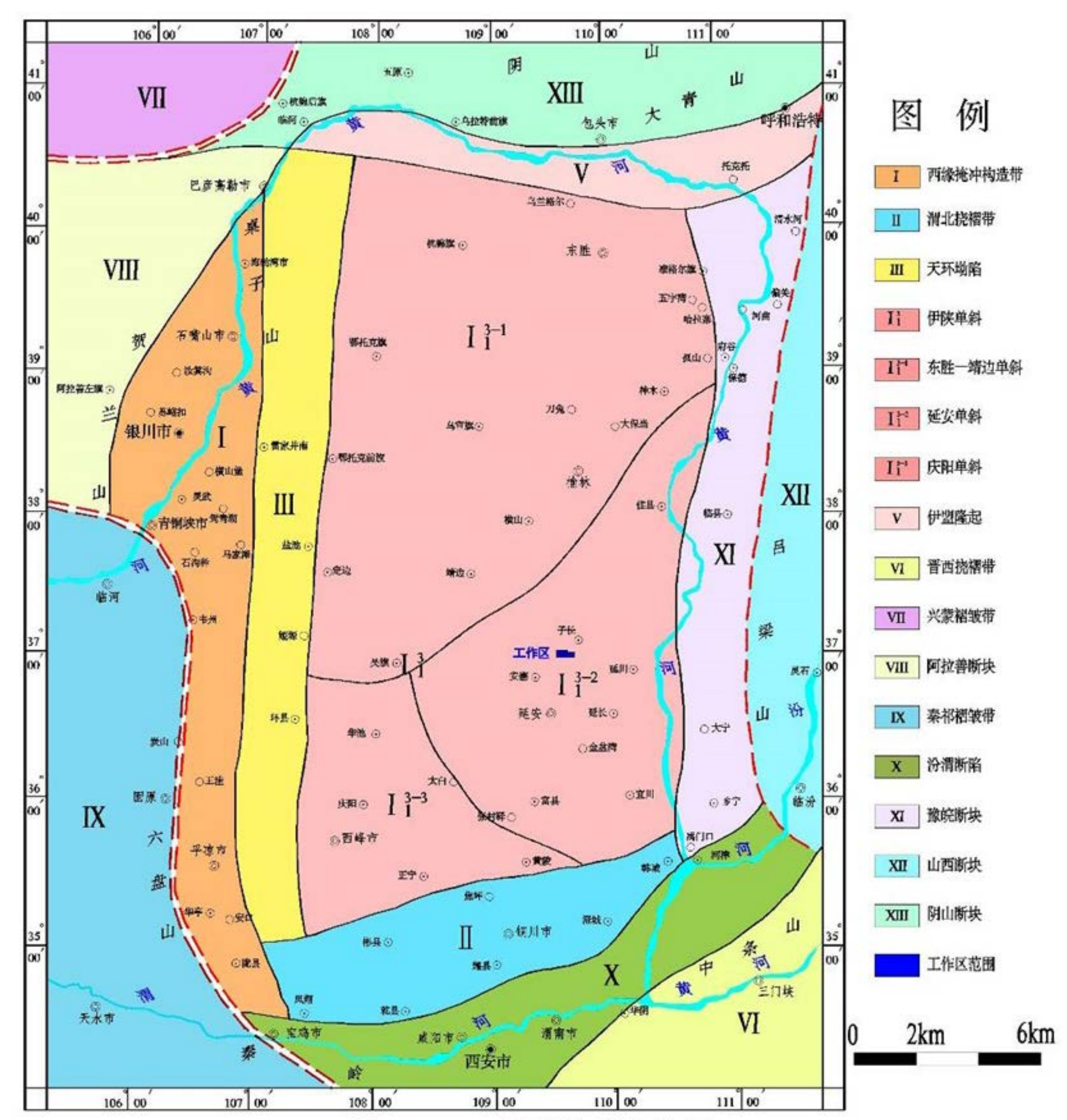


图4.1.2-1 区域地质构造图

工钻孔均未揭穿该段，根据周边资料显示平均厚度约43m。此段地层夹3～4层薄煤层，其中2号煤层厚度较小但较稳定、具有重要对比意义。该段为较典型的河流相～滨湖沼泽相沉积。

（3）第三段（T3w3）：为一套细、粉砂、泥质结构呈互层的含煤沉积韵律层。该段底部以一套厚层状灰、灰黑色泥岩、砂质泥岩的顶为界，顶部以3号煤组顶板为界，厚度70.01—88.34m，平均厚度约79.35m。主要岩性为粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩，局部夹中、细粒砂岩，具微波状层理及水平层理，含黄铁矿结核及植物化石碎片，夹3～4层薄煤层，其中3号煤组中的煤层在子长矿区内不同的地段、不同煤层局部可采。该段岩相为滨湖三角州～浅湖泊沼泽相沉积。

（4）第四段（T3w4）：该段底部以3号煤组的顶板为界，上部以5号和5号上煤层的顶板为界，该段地层厚28.08～44.86m，平均厚度约35.81m。岩性底部为灰白色中—细粒砂岩，分布稳定；下部为灰黑色砂质泥岩夹薄层灰色粉砂岩，具微波状层理及水平层理；中部为灰色粉砂岩、细粒砂岩夹灰黑色砂质泥岩、薄煤层及不可采的4号煤层，砂、泥岩具波状层理，含植物化石碎片；上部为黑色泥岩、砂质泥岩，顶部为区内可采的5号煤层和不可采的5号上煤层、黑色泥岩、砂质泥岩，含大量植物化石。

（5）第五段（T3w5）：该段底部以5号煤和5号上煤层的顶板为界，上部以新近系静乐组红土或第四系黄土的底为界，据本次施工钻孔揭露该段地层厚42.12～88.91m，平均厚度约65.14m。岩性下部为黑色油页岩，层位稳定，岩性坚硬，具垂直节理，裂隙被方解石、黄铁矿薄膜充填，易风化成薄片状，风化后颜色呈灰白色。夹数层厚0.15～0.20m的粘土岩和菱铁质泥岩；中部为灰黑色砂质泥岩、泥岩夹薄层灰色粉砂岩和细粒砂岩，具波状层理及小型交错层理；上部为分布稳定的巨厚层状灰绿、灰白色中粒砂岩，夹粉砂岩薄层。

4.1.2.3 地质构造

本区大地构造位置处于鄂尔多斯盆地之伊陕斜坡中部，构造形态总体为向北西方向缓倾的单斜构造，局部发育有宽缓的波状起伏。区内主要为近于水平的平缓单斜地层，倾向NNW，倾角1°～3°。区内断裂构造不发育，区内无岩浆活动。天任煤矿地质构造简单，总体构造形态为一向西偏北缓倾的单斜构造，倾角1-3°，局部发育有宽缓的波状起伏，根据《煤矿地质工作规定》，本区地质构造复杂程度为简单类型。煤矿地形地质图见图4.1.2-1。

4.1.3 地震

据史料记载，延长（1951年）、宜川（1921年）、洛川（1633年）、黄陵（1599年）

均发生过5～5.5级地震，对本区有一定影响；1556年1月23日陕西华县的8.0级地震波及本区，2008年5月12日汶川8.0级大地震，本区有震感。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本区地震动峰值加速度值为0.05g，地面建筑按6度设防。

4.1.4 气象气候

本地区属大陆性暖温带半干旱气候，具有“春季干燥多风沙，夏季炎热多雷雨，秋季晴朗降温快，冬季干冷雨量少”的特点。冬季长达六个月（从十月至次年四月），受寒流影响，严寒干燥。夏季仅有三个月（六月至八月），气候温和。根据子长县气象台近年气象统计资料：区内年最低气温为-19.7℃、年最高气温为36.3℃，年平均气温为10.6℃。当地主导风向：西北，最大风速15.0m/s，平均风速1.6m/s。年降雨量470.6～589.5mm，年蒸发量1086.6～1311.8mm。最大冻土深度1.03m，一般冻土深度0.78m。7、8、9月为雨季，占全年降雨量的55～65%，且多雷雨及暴雨，往往伴有洪、雹灾害，往往伴有洪、雹灾害，年平均雷暴日数35.9d，年平均雾日数10.3d。

4.1.5 河流水系

子长境内河流属黄河水系，分属清涧河、无定河、延河3个支流水系，流域面积2395.36km^2，其中清涧河水系1631.1km^2，无定河水系759km^2，延河水系5.26km^2。全县沟道面积1159.21km^2，其中流水沟道474条，总长度258km，沟道比降0.40～6.30%。年径流系数约0.09，多年平均径流量1.78m^3/s，年径流总量10911.23万m^3。

秀延河（又叫清涧河），为黄河一级支流，根据2004年7-9月丰水期实测，秀延河流量0.345～1.188m^3/s，平均流量0.831m^3/s。南河由西、南西向东在子长县汇入秀延河，最大流量4670m^3/s（2002年7月4日）。

本项目井田内水系主要为矿区中北部的羊马河，羊马河由南向北通过天任煤矿中部，在磁窑村汇入南河，流量10.48～55.10l/s，一般18.96l/s。虽都为长流水河，但流量有限，受季节性降水影响大，有时会断流。羊马河属季节性河流。区域地表水系见图4.1.5-1。

4.1.6 区域水文地质条件

4.1.6.1 地下水的基本赋存特征

按地下水赋存条件及水力特征，区域内地下水分为第四系潜水、基岩孔隙裂隙潜水及裂隙承压水三种类型。其形成及赋存条件受区域地貌、地质构造及水文、气候等因素控制。此处气候干旱，蒸发强烈，致使地下水的形成来源受到很大的限制，地下水赋存条件复杂，岩层含水性极为不均，一般富水性微弱。

（1）潜水



图4.1.5-1　　区域地表水系图

分为第四系全新统冲、洪积层孔隙潜水、第四系中上更新统黄土孔隙裂隙潜水及基岩孔隙裂隙潜水。

1）第四系全新统冲、洪积层孔隙潜水含水层（Q4al+pl）：呈带状分布于秀延河、南河、羊马河等较大河流两岸一、二级阶地，岩性一般上为亚粘土、亚砂土，下为砂砾石层，第四系松散层一般厚1～5m。其下为砂泥岩互层，风化裂隙较为发育，与上覆第四系松散层实为不同岩体的同一含水层。基岩风化裂隙带厚30～50m。

富水性中等的分布在秀延河一级阶地的子长县附近齐家湾至冯家屯一线之河道中，水位埋深7～17m，含水层为中细砂层及砂砾石层，厚1～5m，根据民井抽水资料，降深0.9m，涌水量1.23 l/S，单位涌水量1.37 l/S.m。水化学类型HCO3.SO4—Na..Mg型水，矿化度0.45～0.9g/l。主要补给来源为大气降水和地表水。

水量贫乏区分布于徐家洼—子长县稍柏子沟、石家老庄—县火电厂及徐家乡东部地段。水位埋深7～9m，含水层较薄，据钻孔及民井抽水试验资料，涌水量一般0.2～0.5 l/s，最大涌水量0.637l/s。矿化度相对较高。

水量极贫乏区分布于狭窄的沟谷之中，阶地延伸较短，宽度较窄，且多为基座式阶地，松散层多被疏干。

2）第四系中上更新统黄土孔隙裂隙潜水含水层（Q2＋3）：广泛分布于矿区的梁峁地带，梁区厚，沟谷薄，岩性为粉砂质黄土，厚2～195m，富水性较差。水位埋深较浅，小于10m，靠近黄士梁峁区10～30m。单位涌水量0.065 l/s•m，为弱富水区，水化学类型为HCO3·SO4—Na·Mg型水，矿化度0.26 g/l。主要补给来源为大气降水，以面状渗出为主要排泄形式，泉流量0.014～0.610 l/s，总流量2.268 l/s。

3）基岩孔隙裂隙潜水：主要为上三叠统瓦窑堡组(T3w)出露地段上部风化带孔隙裂隙含水岩组。大范围分布于整个矿区，岩性为浅灰色、灰白色的薄层状-厚层状细粒砂岩、粉砂岩及泥岩，厚度在50米左右。主要接受大气降水补给，补给条件较好，具有相对富水的特点，但总体上富水性微弱。

（2）隔水层

第三系上新统静乐组隔水层(N2j)：出露于矿区的沟谷中，上覆于基岩之上，为紫红色、棕红色粘土，含钙质结核。厚5～45m，为上、下含水层的良好隔水层。

（3）承压水

主要为基岩裂隙水，埋藏于中上三叠统瓦窑堡组(T3w)风化带以下，主要含水岩层（组）砂岩受泥、页岩层面控制。而泥、页岩横向及垂向分布均不稳定，故该承压水既具有层间性质，又具有多层特点。由于该区断裂构造不发育，决定了承压水分布的局部

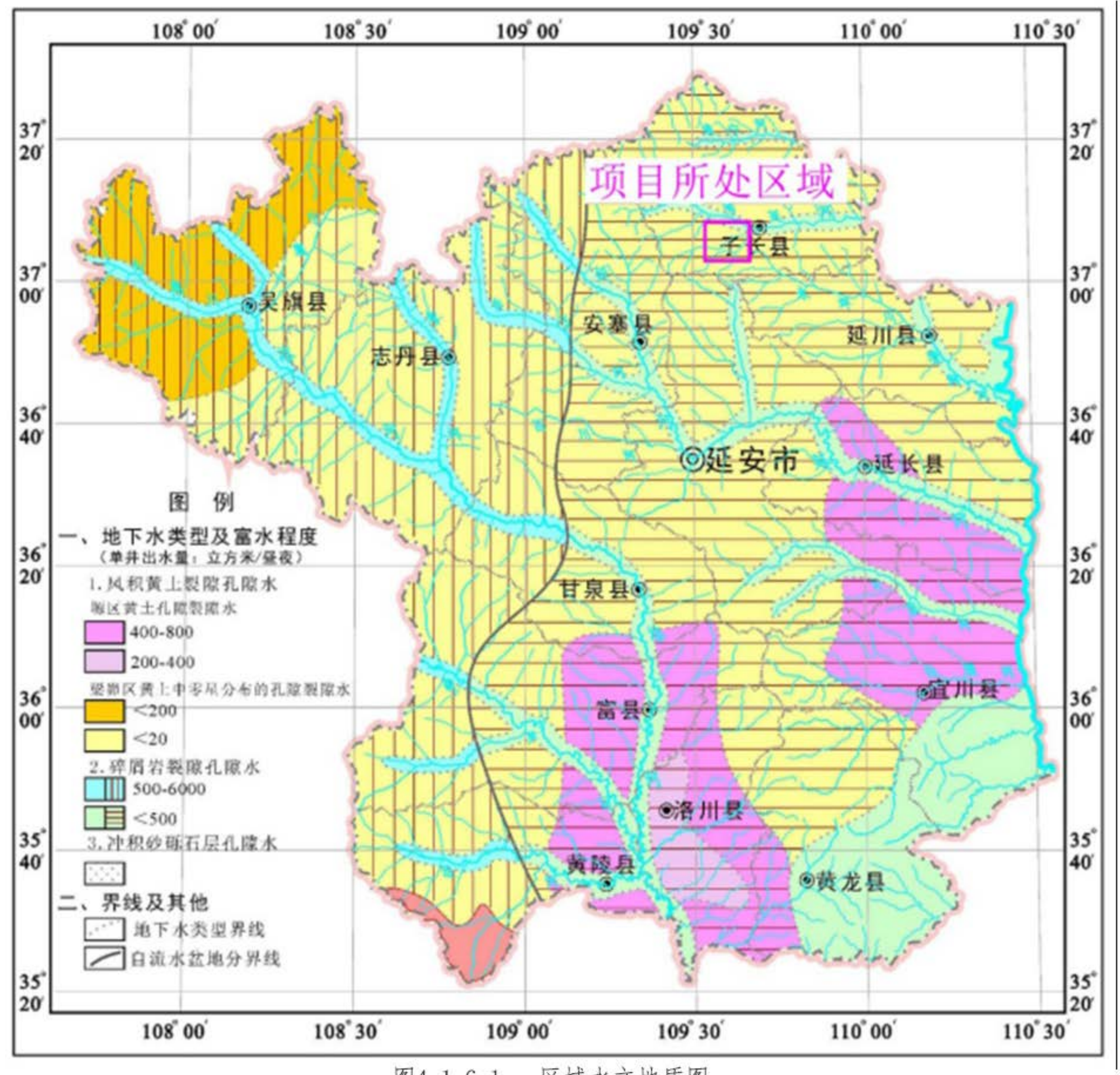


图4.1.6-1　区域水文地质图

性。承压水在河谷地段顶板埋深一般在30～40米，水头一般略高于上部风化带潜水位，局部形成自流。随着深度的增加，含水岩层（组）裂隙减小，裂隙的导水性变差，富水性递减。

1）三叠系上统瓦窑堡组裂隙承压含水岩组(T3w)

出露于矿区东部沟谷中，西部被掩盖，岩性以细—中粒砂岩为主，厚0～421m，富水性弱。据724部队水源普查施工的15、36、39、43号孔抽水试验资料，单位涌水量0.00035～0.01 l/s•m，渗透系数0.0065～0.481m/d，矿化度为2.4～5.1g/l。水质多为HCO3—Na·Mg和Cl—Na型水。可分为上、中两个承压含水岩段：

上段自5号煤底至瓦窑堡组顶面，厚度58.26～127.21m，平均87.38m，富水性弱。出露地表泉水流量0.039～0.454 l/s，总流量2.565 l/s。据羊马河井田Y11孔抽水试验资料，涌水量0.0274 l/s•m，单位涌水量0.000443 l/s•m，渗透系数0.0004387m/d，矿化度为0.480～2.979 g/l，水质为Cl·HCO3—Na和HCO3·SO4—Mg·Na·Ca型水。

中段自3号煤底至5号煤底，厚29.61～44.17m，平均36.60m，富水性弱。出露地表泉水流量0.039～0.454 l/s，总流量2.565 l/s。据羊马河井田Y11孔抽水试验资料，涌水量0.004 l/s•m，单位涌水量0.0000764 l/s•m，渗透系数0.0001176m/d，矿化度为5.83g/l，水质为Cl—Na型水。

2）三叠系上统永坪组裂隙承压含水岩组(T3y)

区内无出露。岩性为细—中粒砂岩，厚度大，埋藏深，富水性弱。据724部队水源普查施工的2号孔抽水试验资料，单位涌水量0.184 l/s•m，渗透系数0.456 m/日，矿化度为9.56 g/l。

4.1.6.2 地下水的补给、径流、排泄条件及动态变化

矿区地下水主要接受大气降水补给，各含水层因所处地貌单元不同各有差异。

第四系冲、洪积层潜水主要沿沟谷分布，靠近地表水体，富水性较好，与大气降水和地表水关系密切，丰水期接受大气降水及河水渗入补给，枯水期反向补给河水。

第四系离石组黄土层孔隙裂隙含水层大面积分布于梁峁地带，大气降水是唯一补给来源，地下水自分水岭处向沟谷方向径流，以泉的形式渗出地表。

第三系静乐组红土构成该含水层的隔水底板。

三叠系瓦窑堡组裂隙承压含水岩组、三叠系永坪组裂隙承压含水岩组等基岩含水岩层在裸露区接受大气降水补给，总体从东向西缓缓径流，水力坡度仅0.26/1000，受上覆泥岩、粉砂岩隔水层影响，形成承压水，其富水性弱，迳流速度缓慢，愈向深部矿化度愈高，可达5.83g/l，水质类型也由HCO_3·SO_4—Na·Mg型转化为Cl—Na型。

区内地表水主要有秀延河、南河和羊马河，平水期汇集了矿区的小溪流和泉水，水量较小，有时会断流，七、八月雨季时，降水量增大，河水水量聚增，呈明显的季节变化规律。

总之，区内大气降水补给地下水，地下水补给地表水；基岩构造裂隙在风化作用下扩大加深，为地下水提供赋存空间；浅层地下水补给条件好，水量较大，动态变化也大，降水补给滞后期约2个月；深层地下水补给条件差，水量小，动态变化不明显，地下水随埋深增大矿化度逐渐升高，反映出地下水交替速度十分缓慢，几乎到滞流状态。

（1）潜水：包括黄土层潜水、坡积层（大型滑坡体堆积物）潜水、河床冲、洪积层、基岩风化带潜水等。主要以大气降水补给为主。补给量的多少，主要受当地降水量的多少、时间延续的长短、含水岩层的埋深及上段岩层的透水性有关。黄土层潜水、河床冲洪积层及坡积层潜水，以垂向渗入补给基岩风化带裂隙潜水，或以下降泉形式排入地表水，蒸发及人工开采地下水亦为潜水的排泄形式之一。

（2）承压水：补给、径流、排泄条件受构造裂隙、含水岩层及区域地貌条件控制。主要裂隙含水层为上三叠统的各类砂岩。由于砂岩相间分布有泥、页岩为隔水层，且横向分布不稳定，故在一定范围承压水通过垂直裂隙与层面裂隙连通，接受大气降水及地表水、潜水的垂向渗入补给，亦可接受深层承压水的顶托补给。其径流方向，沿地层倾向由东向西缓慢径流，排泄方式主要为越流补给潜水及地表水，此外人工开采地下水亦为其排泄方式。

4.1.7 井田水文地质

天任煤矿位于子长矿区的中部，地貌单元属黄土沟壑区，梁窄沟密，植被稀少，水土流失十分严重。根据地下水的埋藏条件、含水层的岩性、分布范围、富（透）水性，可将区内地下水分为第四系全新统冲洪积层孔隙潜水含水层、第四系中上更新统黄土孔隙裂隙潜水含水层、第三系上新统静乐组红土隔水层、三叠系上统瓦窑堡组上段裂隙承压含水岩组、三叠系上统瓦窑堡组中段裂隙承压含水岩组等四个含、隔水层(组)，现分述如下：

1、含（隔）水层水文地质特征

（1）第四系全新统冲洪积层孔隙潜水含水层（Q4）

主要分布于井田西部羊马河两侧一、二级阶地上，岩性为粉细砂及粘土，夹中粗砂及砾石，厚0-8.29米，主要接受大气降水及地表水补给。沟谷狭窄，阶地延伸较短，含水层多被疏干，富水性较弱。

（2）第四系中上更新统黄土孔隙裂隙潜水含水层(Q2+Q3)

全区广泛分布，为浅黄色，浅棕黄色含砂质粘土，夹钙质结核层，垂直节理发育，疏松、易垮落，受流水侵蚀切割构成黄土地区特有的地貌景观，厚度2～112.00m不等，一般梁区厚，沟谷薄。该层接受大气降水入渗补给，向沟谷方向迳流，以面状渗出为主要排泄

形式，泉流量0.014～0.610L/s，水位标高1089.16～1170.80m，富水性弱。据邻区泉水水质化验资料，矿化度0.470g/L，为HCO3-Na.Mg型中硬淡水，水温9.5～24℃。

（3）第三系上新统静乐组红土隔水层(N2j)

分布广泛，出露沟谷中，岩性为棕红色粘土，含多层钙质结核，夹有透镜状砂砾石层，砾石多为泥砾、砂砾，磨园中等，最大砾径3.0cm，半固结状，厚0～38.95m，粘土致密，持水性好，透水性弱，该层无泉水、水井分布，为上下含水层的良好隔水层。

（4）三叠系上统瓦窑堡组上段裂隙承压含水岩组(T3w4)

上段自5号煤底板砂岩至瓦窑堡顶面，全区分布，沟谷未出露。岩性为厚层中粒砂岩及细粒砂岩，灰-灰黑色粉砂岩、砂质泥岩夹泥岩薄层，砂岩胶结类型为孔隙式，平均厚度66.45m。该层裂隙不发育，富水性弱，据野外测绘调查泉流量0.039～0.454L/s，据本次补勘施工的YT6号水文孔抽水资料，涌水量0.018L/s，单位涌水量0.0011L/s·m，渗透系数0.0096m/d，水质化验结果，矿化度1.3g/L，属Cl·HCO3-Na，水温10℃。

（5）三叠系上统瓦窑堡组中段裂隙承压含水岩组(T3w3)

中段自3号煤底至5号煤层底板砂岩，全煤矿分布，埋藏较深。岩性为灰白-灰黑色中细粒砂岩，粉砂岩、泥岩及煤层，砂岩胶结类型为孔隙式，具水平及波状层理，平均厚度37.54m，该层裂隙稀疏，岩芯完整，采取率一般大于80%，富水性弱。据邻区羊马河井田Y11抽水资料，涌水量0.004L/s，单位涌水量0.0000764L/s·m，渗透系数0.0001176m/d，水质化验结果，矿化度5.83g/L，属Cl-Na型中等矿化水，水温15.5℃。

表4.1.7-1　含隔水层一览表

序号	层位	地层厚度（m）	含水层厚度（m）	单位涌水量L/s.m	富水性	性质
1	第四系全新统冲~洪积孔隙潜水含水层（Q_{4al}）	0～5.0	3~8	1.37	弱至中等	主要分布于河流沟谷区
2	第四系上更新统黄土孔隙潜水含水层（Q_3m）	2.0~103	0～50	0.01～0.02	弱	以孔隙为主,多呈疏干状态;在评价区内黄土梁峁区广泛分布
3	新近系静乐组红土隔水层（N_2j）	5.0~45.0	/	/	弱	较好的隔水层,广泛分布
4	三叠系上统瓦窑堡组孔隙裂隙含水层（T_3w）	183.7~340.86	5~245	0.00035~0.01	弱	煤系地层含水层，全区分布，仅在区内沟谷区出露
5	瓦窑堡厚层泥岩隔水层	3~11	全井田分布, 为三叠系上统瓦窑堡组孔隙裂隙承压含水层之间的隔水层。			

天任煤矿综合水文地质图见图4.1.7-1，天任煤矿井田水文地质综合柱状图见图4.1.7-2，水文地质剖面图见图4.1.7-3。

2、地下水的补给、径流、排泄条件及动态变化

区内地下水主要接受大气降水补给，因各含水层所处地貌单元不同而各有差异。

第四系冲、洪积层潜水主要沿沟谷分布，靠近地表水体，富水性较好，与大气降水和地表水关系密切，丰水期接受大气降水及河水渗入补给，枯水期反向补给河水。

第四系黄土层孔隙裂隙含水层大面积分布于梁峁地带，大气降水是唯一补给来源，地下水自分水岭处向沟谷方向迳流，以泉的形式渗出地表。

第三系静乐组红土构成该含水层的隔水底板。

侏罗系延安组裂隙含水岩组、三叠系瓦窑堡组裂隙承压含水岩组、三叠系永坪组裂隙承压含水岩组等基岩含水岩层在裸露区接受大气降水补给，总体从东向西缓缓迳流。受上覆泥岩、粉砂岩隔水层影响，形成承压水，其富水性弱。

基岩含水岩层在裸露区接受大气降水补给，总体由东向西缓慢迳流，水力坡度仅0.28／10000，因受上覆泥岩、粉砂岩隔水层影响，形成承压水，该层富水性弱，迳流速度缓慢，愈向深部矿化度愈高，可达5.83克/升，水质类型也由HCO3·SO4- Na ·Mg型转化为Cl-Na型。

区内大气降水补给地下水，地下水补给地表水；基岩构造裂隙在风化作用下扩大加深，为地下水提供赋存空间；浅层地下水补给条件好，水量较大，动态变化也大，降水补给滞后期约2个月；深层地下水补给条件差，水量小，动态变化不明显，地下水随埋深增大矿化度逐渐升高，反映出地下水交替速度十分缓慢，几乎到滞流状态。

4.1.8 工业场地与煤矸石周转场水文地质条件

本项目工业场地、煤矸石周转场均位于井田东南部，地表被第四系风积黄土覆盖。根据调查，工业场地与煤矸石暂存场包气带厚度在40~50m左右，包气带岩性主要为黄土，包气带分布连续、稳定，具体描述如下：

工业场地区浅层地下水类型主要为第四系风积黄土裂隙孔隙潜水含水层，富水性较弱。根据岩土工程勘察资料，场地内地下水水位埋深约为20m，径流方向为沿沟谷发育方向由南向北径流，区内潜水主要接受大气降水的入渗补给，在重力作用下，由南向北、北偏西方向径流，补给下游潜水。工业场地区包气带岩性主要为第四系风积黄土，厚度约40m，下伏约10m厚的新近系隔水层，新近系地层之下为三叠系瓦窑堡组中粒砂岩及细粒砂岩。根据本次在工业场地进行的一组包气带渗水实验，包气带垂直饱和渗透系数为4.83×10^{-4}cm/s，根据天然包气带防污性能分级参照表，包气带渗透系数大于1×10^{-4}cm/s，包气带防

综　合　水　文　地　质　图　图4.1.7-1

比例尺 1: 10000


图　例

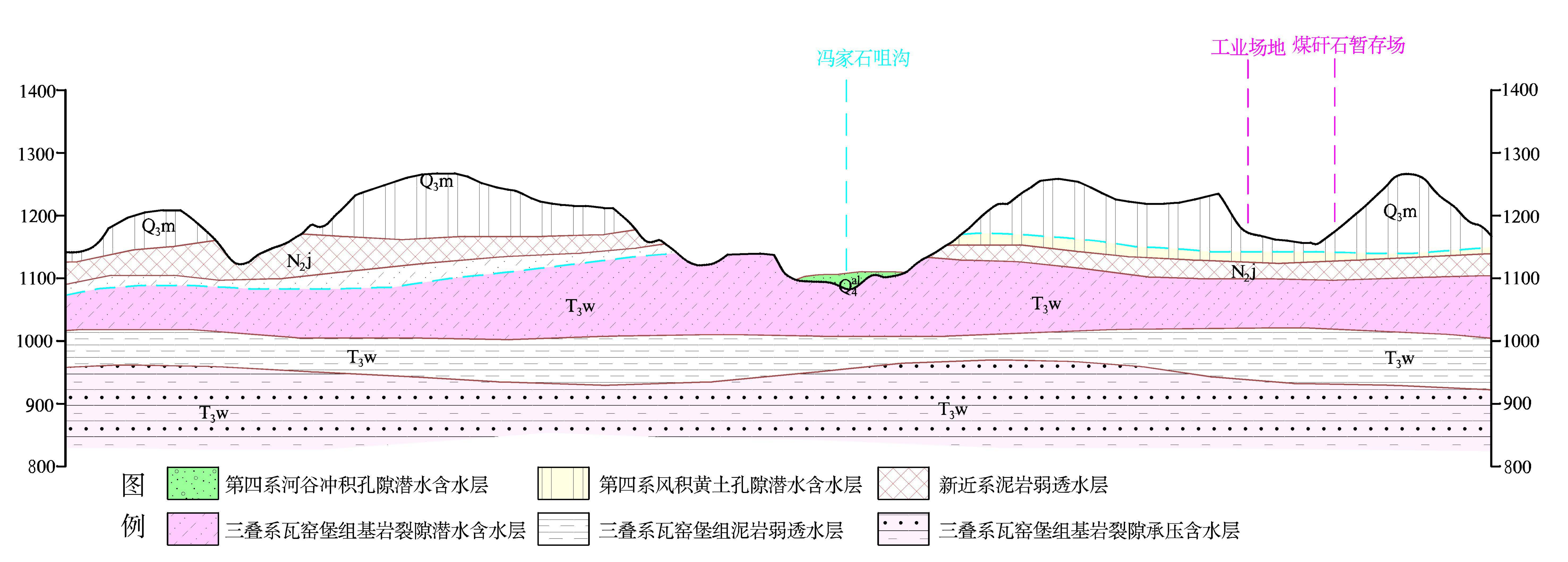
- Q_4^{al+pl} 第四系近代河床冲、洪积物
- Q_3m 第四系马兰组 土黄、褐黄色粉土、砂质黄土，偶见钙质结核
- Q_2l 第四系离石组 浅棕黄色粉土、粉质粘土；底部局部见砂卵石层
- N_2j 新近系静乐组 棕红色粘土、砂质粘土，含多层钙质结核
- T_3w^5 三叠系瓦窑堡组第五段
- 煤矿边界及拐点编号
- 地层界线
- 勘探线及编号
- 已施工钻孔 钻孔编号 / 孔口标高（T3 1237.38）
- 水文常观点 水位 / 观测日期（2.55 2012.5）
- 已关闭煤矿及编号（my-182）
- 油井及编号
- 铁路
- 地下水流向
- 5号煤巷道 2012年之前巷道 / 2012年之后巷道
- 5号煤老空区
- 3号煤巷道 2012年之前巷道 / 2012年之后巷道
- 3号煤老空区
- 瞬变电磁推测5号煤层采空区
- 瞬变电磁推测5号煤层采空积水区
- 钻孔编号 / 孔口标高（YT6 1098.03） 已施工水文钻孔 降深(m) / 涌水量(L/s)（16.00 0.015）

中陕核工业集团地质调查院有限公司			
陕西省子长县天任煤矿地质报告修编 综合水文地质图			
拟　编	常青锋	顺序号	8
制　图	周翔武	图　号	8
审　核	李晓鹏	比例尺	1: 10000
项目负责	李　争	日　期	2023.3
总工程师	王军礼	资料来源	综　合
单位负责	孙　涛		

2000国家大地坐标系，1985国家高程基准。

图4.1.7-2 天任煤矿井田水文地质综合柱状图





A－A′水文地质剖面图 图4.1.7-3
水平1：1000 垂直1：500
冯家石咀沟
工业场地
煤矸石暂存场
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
Q3m
N2j
T3w
Q4al
图例
第四系河谷冲积孔隙潜水含水层
第四系风积黄土孔隙潜水含水层
新近系泥岩弱透水层
三叠系瓦窑堡组基岩裂隙潜水含水层
三叠系瓦窑堡组泥岩弱透水层
三叠系瓦窑堡组基岩裂隙承压含水层

污性能为“弱”。

本项目煤矸石周转场属沟谷型，位于工业场地南侧荒沟支沟内。出露地层为第四系上更新统马兰组（Q3m），厚度大于15m，坡面厚度大于沟底。煤矸石暂存场地下水含水层类型与工业场地一致，为第四系风积黄土裂隙孔隙潜水含水层，富水性较弱，地下水水位埋深由于下伏基岩埋藏深度变化，水位略微有所抬升，约15.5~18.7m；且无不良导水构造，地质条件较好，地下水流向与工业场地基本一致，沿支沟和地形方向，整体由南向北径流。煤矸石暂存场包气带岩性主要为黄土状粉土、粉质黏土、黄土；下伏地层为新近系静乐组，最大厚度为47.92m，平均厚度25.40m，在场地所在区域稳定分布；根据在矸石周转场进行的一组包气带渗水试验，矸石场地包气带地层垂向渗透系数约为0.2825m/d，即3.27×10^{-4}cm/s，根据天然包气带防污性能分级参照表，包气带渗透系数大于1×10^{-4}cm/s，包气带防污性能为“弱”。煤矸石暂存场ZK1钻孔柱状图见图4.1.8-1。

项目区渗水试验步骤为：先除去表土，在坑底嵌入一个高25cm，直径为0.48m的铁环，且铁环须压入土层5cm以上。试验时往铁环内注水，并保持环内水柱保持在10cm左右，水面高度包括环底铺砾厚度在内。注水水源以秒表计时，人工量杯定量加注的方式。试验装置如图4.1.8-2所示，渗水试验计算结果见表4.1.8-1，包气带防污性能评价见表4.1.8-2所示。

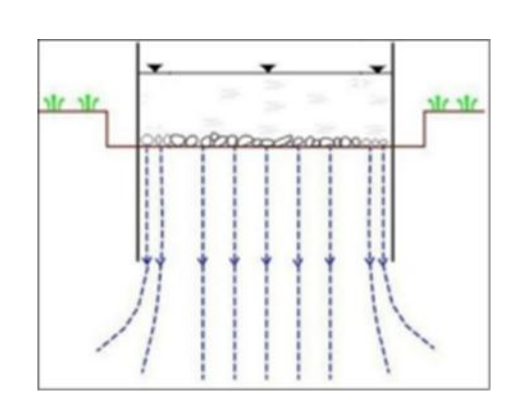


图4.1.8-2　单环渗水试验装置示意图

渗水试验计算公式如下：

$$K=\frac{Q}{F}$$

式中：K——试验土层的渗透系数（cm/s）；

Q——环内的稳定渗入水量（cm^3/s）；

F——试坑（内环）渗水面积（cm^2）。

图4.1.8-1 钻孔柱状图

工程名称	子长天任煤矿工业场地与矸石场勘察		勘察单位		
钻孔编号	ZK1	钻孔深度	35.00 m	孔口标高	1160.35 m
坐标	X: 37378811.92 m	初见水位	19.53 m	开孔日期	2022年06月17日
	Y: 4107166.59 m	稳定水位	19.53 m	终孔日期	2022年06月17日

地质时代及成因	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土描述	动探 击数 深度(m)	取样 取样编号 深度(m)
Q_3^m	①	1139.55	20.80	20.80		黄土：浅黄色，上部松散，下部较密实，稍湿，垂直节理及裂隙发育		
N_2	②	1125.35	35.00	14.20		红粘土：棕红色粘土，土质坚实，透水性差，内含大量钙质结核。		

表4.1.8-1　渗水试验计算成果表

试点	内环面积*w*（cm^2）	稳定渗水量*Q*（cm^3/min）	渗透系数*k*（cm/s）	表层岩性
煤矸石暂存场	706.5	13.8615	3.27×10^{-4}	黄土
工业场地	706.5	20.4744	4.83×10^{-4}	黄土

表4.1.8-2　包气带防污性能

<table>
<tr><th>分级</th><th>包气带岩土的渗透性能</th><th>本项目情况</th></tr>
<tr><td>强</td><td>Mb≥1.0m，K≤1.0×10⁻⁶cm/s，且分布连续、稳定</td><td rowspan="4">本项目矸石暂存场包气带厚度15.5~18.7m，工业场地包气带厚度约20m，分布连续稳定，且单层厚度≥1m。矸石暂存场包气带垂向渗透系数约3.27×10⁻⁴cm/s，工业场地包气带垂向渗透系数约4.83×10⁻⁴cm/s，综上判定评价区包气带防污性能为“弱”。</td></tr>
<tr><td>中</td><td>0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10⁻⁶cm/s，且分布连续、稳定
Mb≥1.0m，1.0×10 -⁶cm/s<K≤1.0×10⁻⁴cm/s，且分布连续、稳定</td></tr>
<tr><td>弱</td><td>岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件</td></tr>
<tr><td colspan="2">Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。</td></tr>
</table>

4.1.9 矿井冲水条件

1、大气降水

本区属温暖带半干旱气候，降水量少，据子长县气象资料，1991～2011年降水量237.0～742.30mm，平均年降水量465.98mm，大气降水主要集中在7、8、9月，约占全年降水量的60％以上，因区内沟谷纵横，地表坡降比大，透水性差，大气降水主要形成地表径流，少量渗入补给地下水，对矿床开采不会造成大的危害。

2、地表水

区内地表水主要为大气降雨时形成的小支沟间息水流，如坟儿沟和余家沟支沟，属黄河水系，清涧河支流，发源于矿区西部的分水岭处。据长观资料，羊马河流量10.48～55.10l/s，一般18.96l/s。

区内无较大构造，在煤层埋藏较浅地段，地表水仅通过基岩风化裂隙与煤层顶板导水裂隙沟通向矿坑充水，成为矿坑的间接充水水源。当矿井口位于洪水位线以上时，地表水对矿床开采不会造成大的危害。

3、地下水

由于本区构造简单，无断裂及大的褶皱，煤矿开采时，地下水会通过冒落带、导水裂隙带流向矿坑成为矿坑的充水水源。

为确定冒落带、导水裂隙带最大高度，根据区内地质、水文地质条件简单，构造简单及本区煤层顶板为中硬岩层等地质特征，其形成的冒落带、导水裂隙带最大高度采用现行《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719-1991）中煤层上覆岩层为中硬盖层（饱合单轴抗压强度20～40MPa）规定的公式：

Hf=（100M/3.3n+3.8）±5.1

式中：Hf——煤层导水裂隙带最大高度m

M——煤层厚度m

N——煤层分层开采次数，本区n=1

±5.1——计算误差，为矿井生产安全，取正值。

经过对区内5号煤层计算统计（见表4.1.9-1），导水裂隙带最小24.11m，最大36.65m。均未穿透上覆基岩。3号煤层计算统计（见表4.1.9-2），导水裂隙带最小31.62m，最大52.23m。仅在沟谷地带导水裂隙带穿透了5号煤层。

表 4.1.9-1　5 号煤层顶板导水裂隙带统计表

孔号	基岩顶埋深（m）	上覆基岩厚度（m）	煤　厚（m）	导水裂隙带厚度（m）	冒裂顶与基岩顶间距（m）
T1	151.15	66.30	2.24	36.65	29.65
T2	112.35	49.77	2.24	36.65	13.12
T3	96.40	79.86	1.90	31.86	48.00
TR-1	33.00	48.25	1.35	24.11	24.14

表 4.1.9-2　3 号煤层顶板导水裂隙带统计表

孔号	基岩顶埋深（m）	上覆基岩厚度（m）	煤　厚（m）	导水裂隙带厚度（m）	冒裂顶与基岩顶间距（m）
T1	219.69	30.92	0.80	33.14	-2.22
T2	164.36	37.79	0.76	31.93	5.86
T3	175.16	40.91	1.43	52.23	-11.32
TR-1	82.60	41.40	0.75	31.62	9.78

在未来矿井开采中，黄土梁峁区开采后形成的导水裂隙带与基岩风化裂隙带一般不沟通，对煤矿生产建设不会构成危害；但在河谷地段，导水裂隙带可能会与基岩风化裂隙带沟通，当在丰水季节，地表水流较大时，对煤矿生产将构成大的威胁。

4、老窑及采空区水

区内煤层埋藏浅，便于人工开采，因此区内小煤窑分布很多，特别是前几年，小煤窑投产更多，在关闭小窑后，大部分煤窑形成集水区（水量调查不清），对未来矿井造成很大威胁。在以后的开采中，当临近老窑时，应注意观测矿坑涌水量变化，引起高度重视。

4.1.10土壤

天任井田土壤以黄绵土为主，其次为黑垆土、红土等。黄绵土在区内分布最广。

黑垆土俗称“黑土”，属地带性土壤，多分布于河谷的台地上及一些梁峁的鞍部和前缘，与黄绵土、绵砂土交错分布，含砂量较大，经长期耕种、侵蚀，属性变劣，腐殖质层严重侵蚀。红土主要分布于拐沟及沟掌等冲刷侵蚀比较严重的坡地上及其谷底。质地粘重，通透性差，有机质和氮磷养分近似黄绵土，唯阳离子代换量较高，为13～21mg当量/100g土，保肥性能好，耕性差。

4.1.11矿产资源

子长县是全国全省重点产煤县之一，现已形成年产量120万吨的生产能力。全县13个乡镇中，12个乡镇有煤炭资源。煤炭储量28.94亿吨，其中探明储量8.02亿吨。子长煤埋藏浅（平均垂深50米）、赋存平稳（1～3度）、煤质优良、开采技术简单、建井条件好，煤种属全国少有的44～45号气煤，是配焦、气化、液化和燃料动力优质煤。煤质为中低灰、低硫（0.45～0.64%）、低磷（0.0012～0.0036%）、富油（>13%）、高发热量、高挥发份。此外还有石油、铁矿石等10余种。石油储量3.26亿吨；铁矿石储量64.8万吨；天然气储量1000亿方；岩盐储量2000亿吨。

4.1.12动、植物资源

据动物资源普查，野兽有狼、狐、黄鼬（俗名黄鼠狼）、獾、野兔、青鼬、花鼠（俗名花格狸）、鼢鼠（俗名瞎狯）、家鼠、蝙蝠等；家禽有鸡、鸭、家鸽等；野禽有野鹊、原鸽、斑鸠、石鸡（俗名山鸡）、雉鸡（俗名野鸡）、鸢（俗名老鹰）、猫头鹰（俗名夜猫子）、乌鸦、麻雀、燕子、啄木鸟、布谷鸟、百灵鸟（俗名云雀）、黄莺、大雁、鹞等；评价区无国家保护珍贵动物。

子长县地处东部季风湿润区与内陆干旱区中纬地带过渡区，植被带具过渡特色，华北区系植物占主导地位，具有暖温带落叶阔叶林性质。根据《陕西省植被志》中对陕西省植被区划的划分，本项目所在区域位于IA2（6）吴堡、子长梁峁、丘陵禾草草原植被小区。

本小区内的阳坡或梁峁顶部多分布有长芒草、白羊草、茭蒿、隐子草、兴安胡枝子等构成的单优种或共优种群落，其主要伴生种有大针茅、铁杆蒿宿根早孰禾茵陈蒿、远志、阿尔泰狗哇花等。阴坡或半阴坡构成常见群落的优势种，为大针茅、宿根早熟禾、兴安胡枝子、隐子草等，其主要伴生种有长芒草、白羊草、茭蒿、铁杆蒿、茵陈蒿、远志、鹅冠草、阿尔泰狗哇花、麻黄、卷柏等，其中卷柏在安塞北部等地甚至形

成优势种，并与大针茅形成共优群落。在北部地区成为建群种的河蒴荛花，虽在本地也常见，但未构成优势种，均以伴生种出现。该小区西部还有少量地椒和冷蒿，但同样以伴生种出现，东部地区则未见有之。本小区常见的灌木种类有黄刺玫、狼牙刺、木本铁线莲、杠柳、酸枣、扁核木、白芨梢、矮锦鸡儿、小叶锦鸡儿、丁香、三桠绣线菊、小檗等，此外藤本的黄花铁线莲也较为常见。农作物主要有谷子、冬小麦或大豆，其次为高粱、玉米、糜子、大麦、洋芋、红薯、荞麦等。经济作物有一些棉花和芝麻等，多分布于本小区东部，产量甚低。西部安塞县北部和东部的子洲、绥德南部均有文冠果分布。

根据调查，项目评价范围内植被类型以草地为主，代表群系为长芒草、铁杆蒿等；其次为林地，代表群系为刺槐、小叶杨等。评价区无国家保护植物。

4.2 生态环境现状调查与评价

4.2.1 调查方法

1、调查内容

生态现状调查内容包括：①地貌类型；②植被类型、植被覆盖度；③土地利用现状；④土壤侵蚀类型及强度等；⑤生态系统类型及其结构；⑥动物资源情况；⑦物种多样性。

评价区生态环境现状在收集资料、现场勘查的基础上，以遥感（RS）、全球定位系统（GPS）和地理信息系统（GIS）等高新技术结合的方法开展调查。

2、资料收集

资料收集包括当地土地利用现状、地理国情普查数据、统计年鉴以及环保、水利、农业、自然资源等部门提供的相关资料等基础资料，并参考了《中国植物志》、《陕西省植物志》、《陕西省动物志》、《延安市志》等。

3、野外实地考察

现场勘查主要包括植物调查和动物调查，按照导则要求确定了调查群落内容和动物调查内容。

野外实地考察前进行GPS地面类型取样，GPS样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础，根据室内判读的植被与土地利用类型初图，现场核实判读的正误率，并对每个GPS取样点作如下记录：

①海拔表读出测点的海拔值和经纬度；

②记录样点植被类型；

③记录样点优势植物以及观察动物的活动的情况；

④拍摄典型植被外貌与结构特征。

（1）陆生植物调查方法

包括资料分析法、线路调查、样地调查相结合等方法。

①资料分析法

搜集并分析本工程涉及区域相关林业部门的调查成果。

②样线调查

在工程范围内的进行植物、植被的样方调查，采取路线调查与重点调查相结合的方法，在重点施工区域以及植被状况良好的区域实行重点调查；对资源植物和珍稀濒危植物调查采取野外调查和访问调查相结合的方法进行，记录沿线所见到的植物种类和植被类型。

③样方调查

在重点区域（如开采区、临时占地区）以及植被状况良好的区域实行样方重点调查，样方调查采用样地记录法，乔木群落样方面积为10m×10m，灌木和半灌木样方为5m×5m，草本样方为2m×2m，记录样地的所有种类，涵盖针叶林、阔叶林、灌丛、灌草丛、草地等评价区常见且具有代表性的植被类型。

样方调查内容：乔木群落——种类、多度、平均树高、平均胸径、冠幅、盖度；

灌木群落——种类、多度、冠幅、平均高度、盖度；

草本植物——种类、高度、德氏多度、盖度；

其它指标——调查地点（经纬度）、地貌、海拔、坡度、坡位、坡向、群落垂直结构、土壤类型、周围植被、干扰程度等。

④调查点位

调查点位主要包括矿区、开采区、各类场地的区域生态敏感区位置、区域主要植被类型及陆生生态系统的代表性区域。

（2）陆生动物调查方法

①实地考察

到评价现场进行实地考察，考察项目评价区各种主要生境，以可变距离样线法和可变距离样点法对各种生境中的动物进行统计调查。

②访问调查

在项目评价区及其周边地区通过对当地有野外经验的农民进行访问和座谈，与当地林业、环保部门的有关通知进行交谈，了解当地动物的分布、数量情况。

③查阅相关资料

查阅当地的有关科学研究和野外调查资料。比照相应的地理纬度和海拔高度，对照相关的研究资料，核查和收集当地及相邻地区的相关资料。

④合实地调查、访问调查和资料汇总，通过分析归纳和总结，从而得出项目现场及实施地和周边地区的动物物种、种群数量和分布资料，为评价和保护当地动物提供科学的依据。

4、植被生物量的测定与估算

由于评价区范围大，在短时间内不可能对每一种植被类型都进行实际测定，加上生态环境保护相关法律法规的实施，禁止随意砍伐树木，故本评价重点测定评价范围内分布面积广的植被类型的生物量，主要以现场调查及查找区域相关资料，估算出评价范围植被类型的生物量大小。

5、生态制图

采用3S相结合的空间信息技术，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被类型图、植被覆盖度图和土地利用图，进行景观质量和生态质量的定性和定量评价。GIS数据制作处理的软件平台为ArcGIS，遥感处理分析的软件采用ENVI。

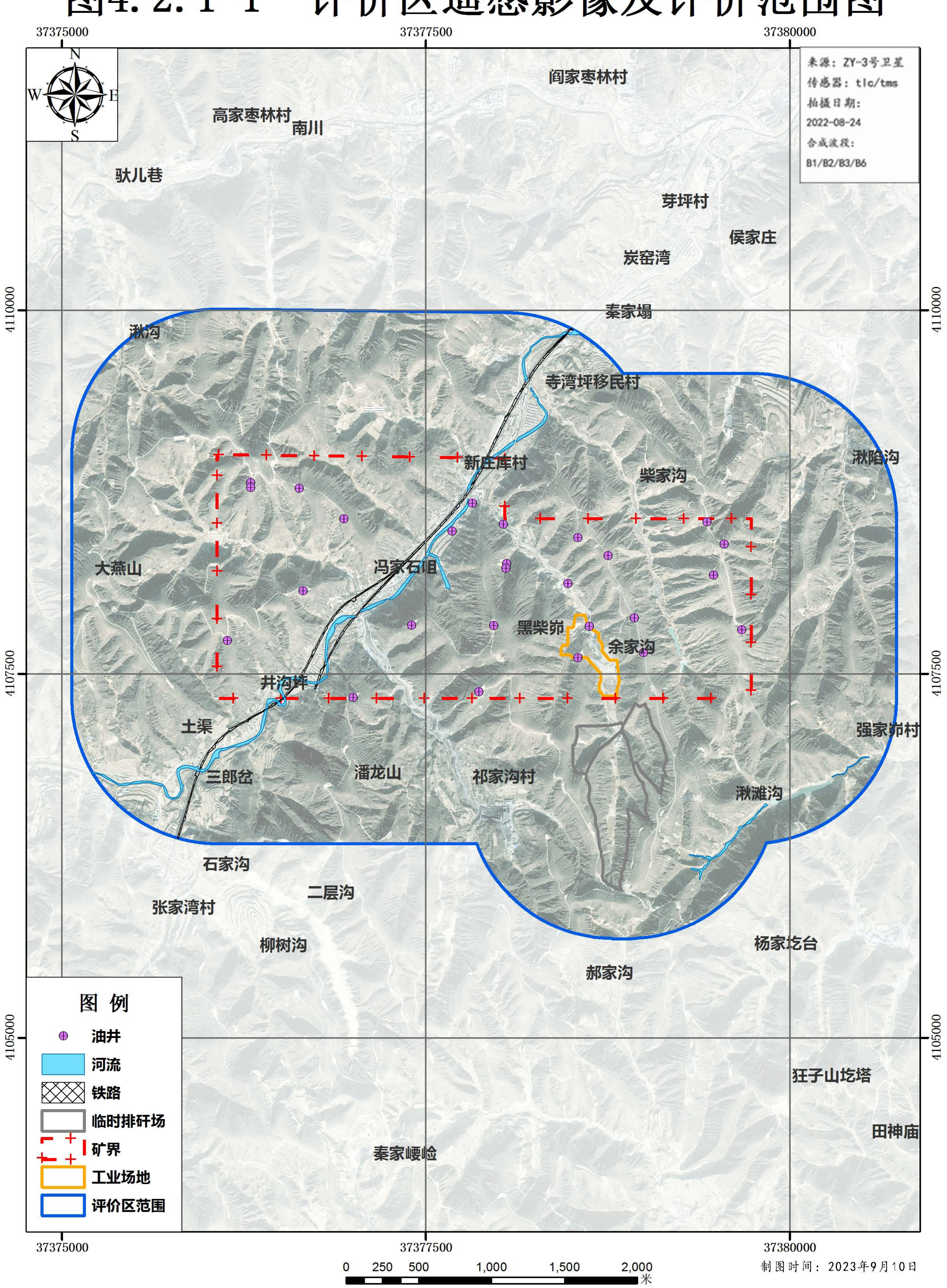
（1）遥感影像处理方法

本次生态环境质量现状评价中，2023年遥感影像以中巴资源卫星图像数据源为信息源，结合云量信息，选取适合月份的遥感影像，拍摄时间2023年6月，空间分辨率为2.36m（详见遥感影像评价区卫星影像见图4.2.1-1。）该时段植物相对旺盛，植被和土地利用类型分异明显，也可以间接的反映土壤侵蚀的空间差异。评价所选用遥感影像的时间、分辨率和光潜数据生态环境信息丰富，保证了遥感解译结果的科学性和准确性，满足生态评价工作等级要求。

表 4.2.1-1 卫星参数及各波段主要用途

有效载荷	波段	波长范围（μm）	地面分辨率（m）	主要用途
CCD相机	1	0.45～0.52	20	水体穿透性良好，很适用于海岸制图；用于区分针叶林与阔叶林、土壤与植被
	2	0.52～0.60	20	对应健康植被的绿反射区，很适合干植被的绿反射峰测量研究，也适用于水体污染监测
	3	0.63～0.68	20	探测绿色植物叶绿素吸收的差异，是区分土壤边界和地质体边界的最有用的可见光波段，受大气影响小，分辨率较高
	4	0.77～0.89	20	对应于植被峰值反射区，适用于植被探测和评估；用于估算生物量，分辨潮湿土壤
	5	0.51～0.73	20	用于分辨道路，裸露土壤，水，还能在不同植被之间有好的对比度，并且有较好的大气、云雾分辨能力

图4.2.1-1　评价区遥感影像及评价范围图



高分辨率相机（HR）	6	0.50~0.80	2.36	为2.36米分辨率的黑白图像，用于增强分辨率

（2）统计方法

①在目视解译成果的基础上，利用ArcMap模块，以上一步输出的Shapefile文件为基础，添加“LU”（土地利用）、“VEG”（植被类型）、“ERO”（土壤侵蚀类型）等字段，并叠加相应的地理国情普查数据，参照野外调查所采集的样点描述，逐一确定各多边形的专题属性并进行属性转换。

②根据评价区的边界，挖取各单元的专题数据。利用ArcGIS提供的ArcMap模块，完成全部区域和各单元的专题数据统计及制图工作。

（3）分类系统

本次评价区分类系统包括土地利用、植被类型、植被覆盖度和生态系统类型等四个生态专题分类系统。土地利用现状分类采用国家标准《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），植被分类采用生态学植被分类系统，生态系统分类采用《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021），以Ⅱ级类型作为基础。并依据地理国情监测数据的地表覆盖类型的内在特征，将已有的地理国情监测数据进行数据转换，转换成专题属性数据，并依据分类标准完成专题分类系统。然后根据转化属性后的专题数据进行统计分析；先统计二级类型，统计内容包括监测区内各专题类型的斑块数、面积（km^2）及占整个监测区面积的百分比；再根据二级类型数据统计一级类型的斑块数、面积和一级类型占监测区面积的百分比。最后对获得的专题数据进行分析。本次评价采用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）附录C中C.8.1植被覆盖度方法评价生态系统现状，采用植被指数法进行分析，并结合实际地物覆盖情况对结果进行校核。生态系统类型按照《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021）技术规范，对评价区范围内的生态系统进行分类，利用ArcMap模块中的空间分析工具进行面积统计和比例计算。

表4.2.1-2　环境现状调查内容、范围与方法

调查内容		**调查方法**
项目	调查指标	专家咨询和资料检索法
陆生植物调查	植物地理区系	优势种直接观测和资料检索法
	植被类型	样地和样方法/遥感调查
	物种组成	样地和样方法
	盖度、密度、频度	样地和样方法
	生物量	样地和样方法

	优势种/建群种	专家咨询和资料检索法
陆生动物调查	动物地理区系	资料收集
	大型兽类和 鸟类种类组成	实地踏勘和样线法/资料收集
	啮齿类等小型兽类、两栖爬行类种类组成	实地踏勘和样线法/资料收集
	分布位置	实地踏勘和样线法/资料收集
	种群数量	实地踏勘/资料收集
生态系统类型	生态系统类型	实地踏勘/资料收集/遥感调查
	面积/比例	遥感调查
土地利用现状	土地利用类型	实地踏勘/资料收集/遥感调查
	面积/比例	遥感调查
植被覆盖度	土地利用类型	实地踏勘/资料收集/遥感调查
	面积/比例	遥感调查
土壤侵蚀度	土壤侵蚀强度	实地踏勘/资料收集/遥感调查
	面积/比例	遥感调查

4.2.2 生态系统调查

按照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）技术规范，对评价区范围内的生态系统进行了分类。评价范围内主要包括森林、灌丛、草地、湿地、农田、城镇、其他等7个类型。具体见图4.2.2-1及表4.2.2-1。

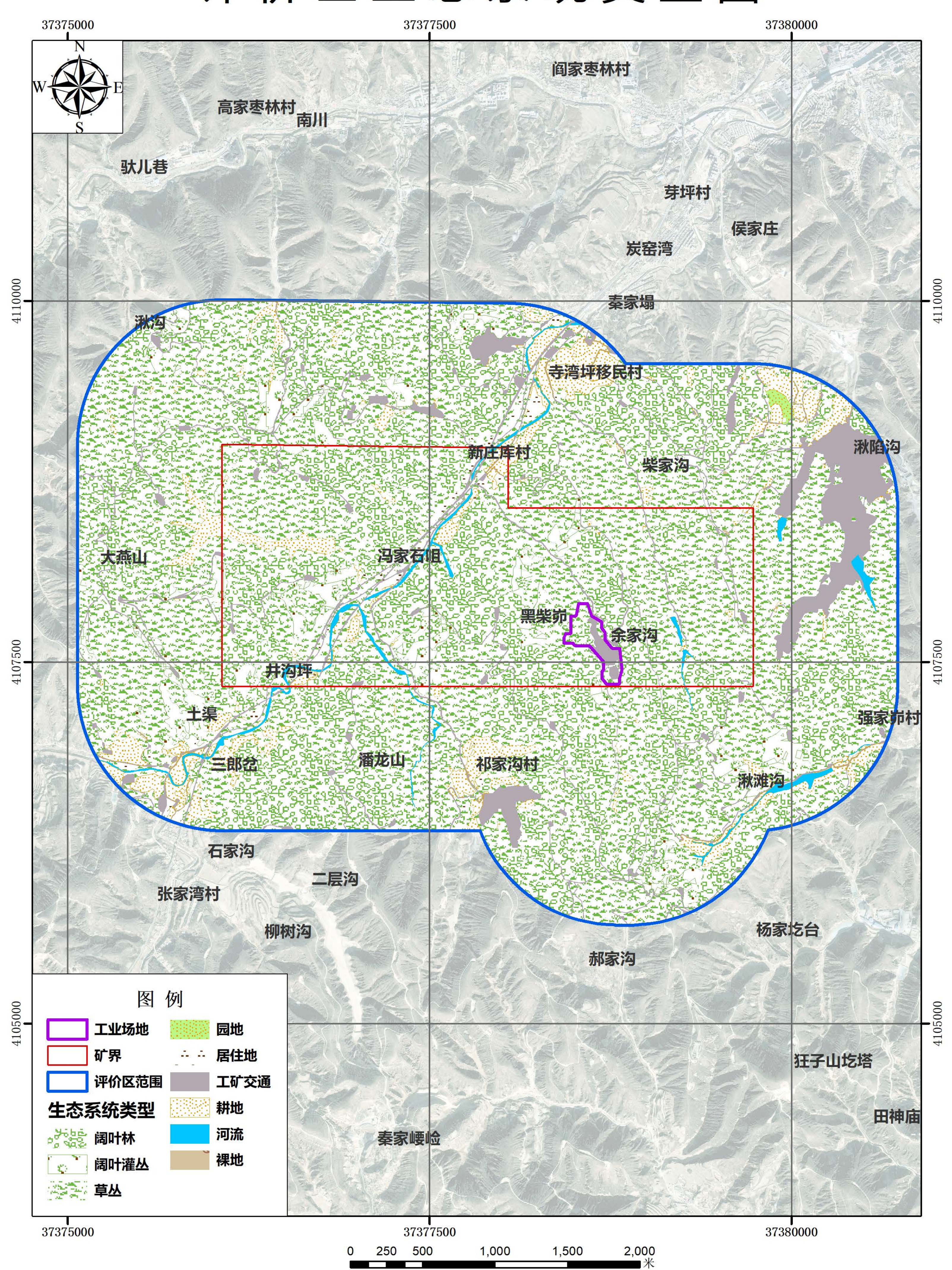
表4.2.2-1 生态系统类型及其在区域中所占比例

序号	**生态系统类型**		**评价范围**		**矿界范围**	
			面积(hm²)	**比例**	**面积(hm²)**	**比例**
1	1森林生态系统	11阔叶林	690.3427	34.58%	199.9333	37.18%
2	2灌丛生态系统	21阔叶灌丛	94.8879	4.75%	34.0571	6.33%
3	3草地生态系统	33草丛	930.0508	46.59%	251.5414	46.77%
4	4湿地生态系统	43河流	17.1569	0.86%	6.2874	1.17%
5	5农田生态系统	51耕地	115.0330	5.76%	16.9886	3.16%
6		52园地	2.0593	0.10%	0.0724	0.01%
7	6城镇生态系统	61居住地	17.5057	0.88%	8.1722	1.52%
8		63工矿交通	129.2397	6.47%	20.7181	3.85%
9	8其他生态系统	82裸土地	0.1226	0.01%	0.0000	0.00%
合计			1996.3985	100.00%	537.7706	100.00%

4.2.2.1 森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统

森林生态系统、灌丛生态系统以及草地生态系统主要分布在台地、梁峁丘陵沟壑区。土地利用类型主要为草地、耕地和林地。林地多分布于涧台地和坡地上，包括乔

图4.2.2-1 评价区生态系统类型图



木林地和灌木林地，树种有刺槐、油松，灌木有锦鸡儿、山杏、酸枣等；草地分布于梁峁沟坡上部和中部，陡坡地为稀疏草地，植被种类较为丰富，以冰草、长芒草、蒿草为优势种，植被覆盖度在5%~80%之间，跨度较大，是评价区范围内占地面积最大的生态系统，比例46.59%。



草地生态系统



草地生态系统



森林生态系统



灌丛生态系统

4.2.2.2 湿地生态系统

湿地分布比较零散，多在河道两侧，一般面积较小，地下水位0.8~2.0m，以蒿草、杂类草为主，伴生植物有芦苇、蒲公英、委陵菜等，总盖度达60~80%。湿滩水土条件较好，周边多被开垦为农田牧地。项目区湿地生态系统面积较小，二级类型为河流，是评价区占比最小的生态系统类型。

4.2.2.3 农田生态系统、城镇生态系统

农田为区内最重要的人工生态系统，主要分布在黄土沟谷、河谷阶地和滩地中，评价区耕地主要分布在塬面上。农作物主要有小麦、谷子、玉米、糜子、土豆、豆类、高粱、小米、向日葵、花生、麻类及蔬菜等。

项目农田生态系统呈斑块状或条状分布于项目所在区域内，面积比重5.86%，包括

耕地和园地。农田系统与疏松的黄土及大雨、暴雨及大风驱动因素特征结合，使得农田尤其是坡耕地成为黄土丘陵沟壑区水土流失较为严重的部位，也使其通过各种联系而加大了区域系统的脆弱性。

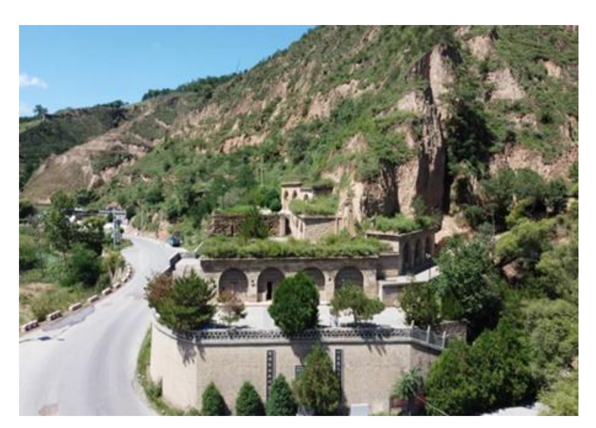
城镇生态系统以人类建设活动为主，呈斑块状散布于地形较为平坦的区域内，以居住地和工矿交通为主。



农田生态系统（耕地）



农田生态系统（耕地）



城镇生态系统（居住地）



城镇生态系统（工矿交通）

4.2.3 土地资源现状调查

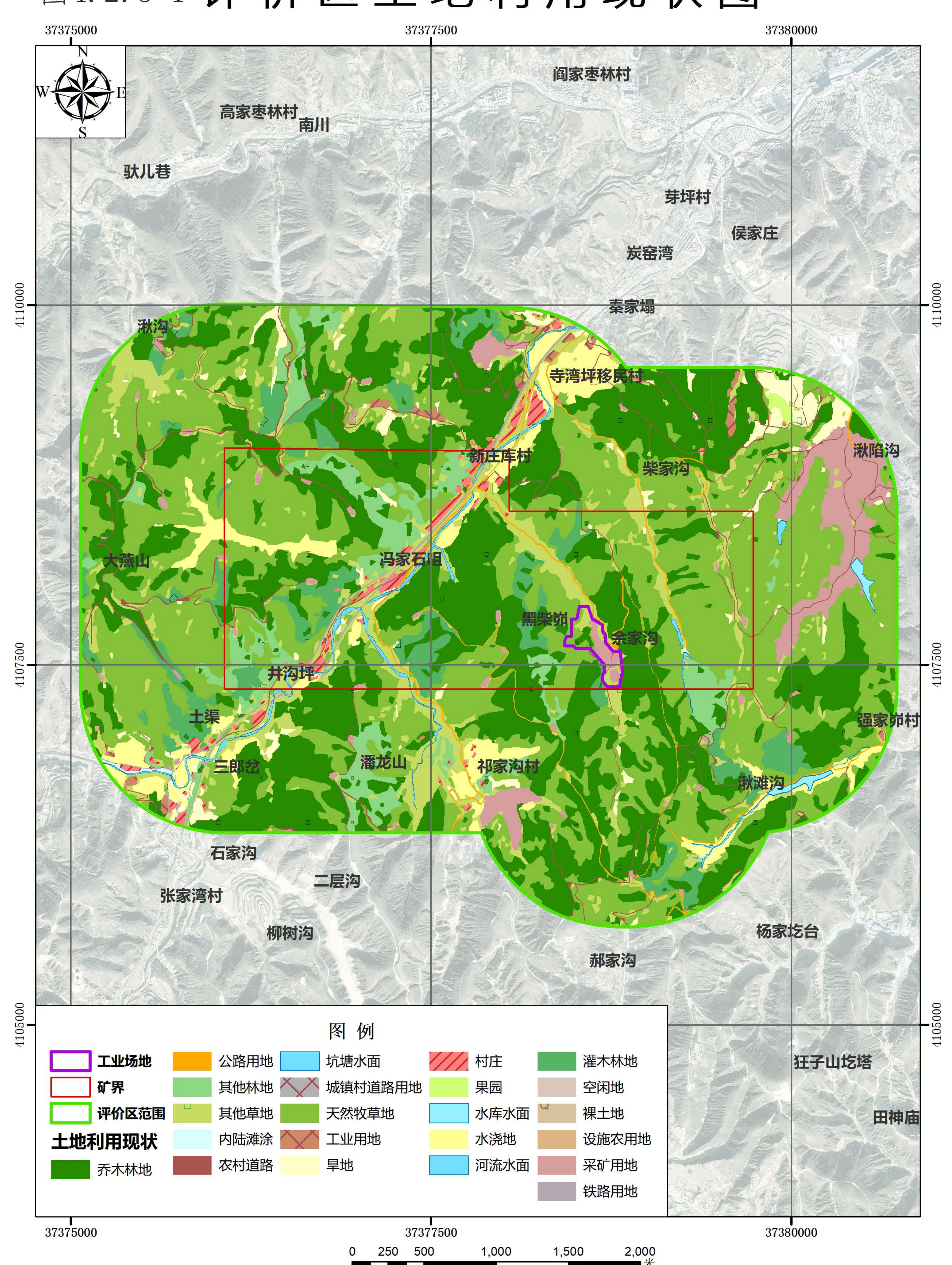
（1）土地利用现状

按照《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017）的进行地类划分，根据生态解译结果，调查区域内所占比例最高的为草地，占比为46.54%。调查范围内土地利用现状类型及面积统计结果见表4.2.3-1，土地利用现状见图4.2.3-1。

表4.2.3-1　土地利用类型及面积统计表

序号	地类名称		评价范围		矿界范围	
	一级类	二级类	面积(hm²)	比例	面积(hm²)	比例
1	01耕地	0102水浇地	77.3653	3.88%	13.6716	2.54%
2		0103旱地	37.6676	1.89%	3.3169	0.62%
3	02园地	0201果园	2.0593	0.10%	0.0000	0.00%

图4.2.3-1 评价区土地利用现状图



4	03林地	0301乔木林地	606.2905	30.37%	160.0934	29.77%
5		0305灌木林地	94.8879	4.75%	34.0571	6.33%
6		0307其他林地	84.0522	4.21%	39.8399	7.41%
7	04草地	0401天然牧草地	770.6704	38.60%	201.5365	37.48%
8		0404其他草地	158.5662	7.94%	50.0049	9.30%
9	06工矿仓储用地	0601工业用地	6.7502	0.34%	0.0000	0.00%
10		0602采矿用地	68.6414	3.44%	6.3523	1.18%
11	10交通运输用地	1001铁路用地	5.5907	0.28%	3.1027	0.58%
12		1003公路用地	15.6972	0.79%	6.4638	1.20%
13		1004城镇村道路用地	1.4278	0.07%	0.0000	0.00%
14		1006农村道路	30.8224	1.54%	4.7993	0.89%
15	11水域及水利设施用地	1101河流水面	12.8168	0.64%	6.2874	1.17%
16		1103水库水面	3.6924	0.18%	0.0000	0.00%
17		1104坑塘水面	0.6477	0.03%	0.0000	0.00%
18		1106内陆滩涂	0.8142	0.04%	0.0000	0.00%
19	12其他土地	1201空闲地	0.0602	0.00%	0.0000	0.00%
20		1202设施农用地	0.2499	0.01%	0.0000	0.00%
21		1206裸土地	0.1226	0.01%	0.0724	0.01%
22	20城镇村	203村庄	17.5057	0.88%	8.1722	1.52%
合计			1996.3985	100.00%	537.7706	100.00%

4.2.4 土壤侵蚀类型与强度现状调查

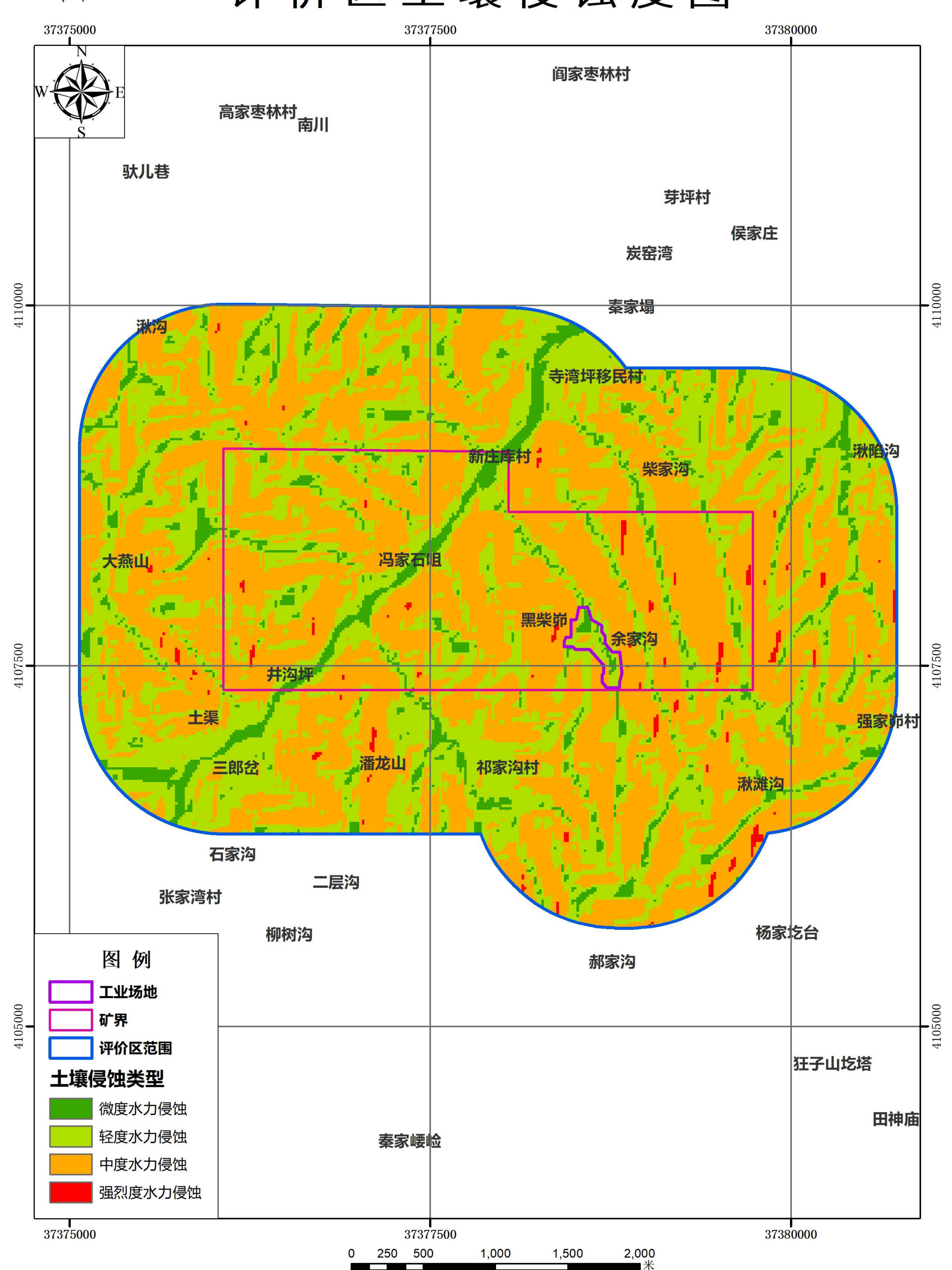
参照《全国土壤侵蚀遥感调查技术规程》土壤侵蚀类型与强度分类分级系统，以土地利用类型、植被覆盖度和地面坡度等间接指标进行综合分析，将评价区土壤侵蚀划分为微度水力侵蚀、轻度水力侵蚀、中度水力侵蚀、强烈度水力侵蚀。根据生态解译结果，所占比例最高为中度水力侵蚀，占比为61.06%。调查范围内土壤侵蚀现状强度面积统计见表4.2.4-1，土壤侵蚀现状见图4.2.4-1。

表4.2.4-1　土壤侵蚀现状强度面积统计表

序号	土壤侵蚀强度	评级区范围		矿界范围	
		面积(hm²)	比例	面积(hm²)	比例
1	微度水力侵蚀	205.2298	10.28%	55.8744	10.39%
2	轻度水力侵蚀	470.7508	23.58%	114.8140	21.35%
3	中度水力侵蚀	1219.0009	61.06%	340.8928	63.39%
4	强烈度水力侵蚀	101.4170	5.08%	26.1894	4.87%
合计		1996.3985	100.00%	537.7706	100.00%

4.2.5 陆生植被类型现状调查

图4.2.4-1 评价区土壤侵蚀度图



4.2.5.1 植被区划

根据雷明德（1999）《陕西植被》有关陕西植被区划系统，陕西省划分为3个植被区域、4个植被地带、8个植被区和30个植被小区。本项目所在位置涉及1个植被区域、1个植被地带、1个植被区及1个植被小区，详见表4.2.5-1。植被区划见图4.2.5-1。

表4.2.5-1　植被类型

植被区域	植被地带	植被区	植被小区
草原区域	温带草原地带	陕北黄土梁峁、丘陵灌木草原区	Ⅰ$A_{2(6)}$吴堡、子长梁峁、丘陵禾草草原植被小区

1、吴堡、子长梁峁丘陵禾草草原植被小区

本小区位于全区的最南部，全境包括延河上游、清涧河中上游及无定河中游部分地区。

本小区系黄土梁峁共同组成的黄土梁峁丘陵沟壑区，东部多为南北走向的黄土梁状塬地，黄河沿岸是峡谷丘陵地带。年平均气温9～10℃，≥10℃积温3400℃左右，年降水量505～534毫米，清涧周围受局部条件的影响则少于500毫米。土壤以黄绵土最为普遍，此外还有典型黑垆土、草甸土，东部有黄土，其熟化层较厚，肥力较好。黄河沿岸水土流失较严重，土质瘠薄。

小区内的阳坡或梁峁顶部多分布有长芒草、白羊草、茭蒿、隐子草、兴安胡枝子等构成的单优种或共优种群落，其主要伴生种有大针茅、铁杆蒿、宿根早熟禾、茵陈蒿、远志、阿尔泰狗哇花等。阴坡或半阴坡构成常见群落的优势种，为大针茅、宿根早熟禾、兴安胡枝子、隐子草等，其主要伴生种有长芒草、白羊草、茭蒿、铁杆蒿、茵陈蒿、远志、鹅冠草、阿尔泰狗哇花、麻黄、卷柏等，其中卷柏在安塞北部等地甚至形成优势种，并与大针茅形成共优群落。在北部地区成为建群种的河蒴荛花，虽在本地也常见，但未构成优势种，均以伴生种出现。该小区西部还有少量地椒和冷蒿，但同样以伴生种出现，东部地区则未见有之。本小区常见的灌木种类有黄刺玫、狼牙刺、木本铁线莲、杠柳、酸枣、扁核木、白芨梢、矮锦鸡儿、小叶锦鸡儿、丁香、三桠绣线菊、小檗等，此外藤本的黄花铁线莲也较为常见。

本小区内有臭椿、杜桑、山杏、白榆、白桑、国槐等星散出现，半栽培的乔木有旱柳、果树、刺槐、小叶杨等，均见于村落附近、河沟两旁。经济林木主要有桑、沙果、桃、杏、梨、枣等，其中以桑为最多，分布亦广，几乎遍布全小区。枣树亦然，但以东部为最，多见于河谷沟道两旁，红枣产量为省内之冠。

农作物主要有谷子、冬小麦或大豆，其次为高梁、玉米、糜子、大麦、洋芋、红



图 例
植被区域界
植被地带界
植被区界
植被小区界
项目位置
榆林市
延安市
铜川市
宝鸡市
杨陵区
咸阳市
西安市
渭南市
商州市
汉中市
安康市
黄河

图4.2.5-1 植被区划图

薯、荞麦等。经济作物有一些棉花和芝麻等，多分布于本小区东部，产量甚低。西部安塞县北部和东部的子洲、绥德南部均有文冠果分布。

4.2.5.2 植被类型及分布

根据现场调查和生态解译结果，项目评价区以及项目区主要植被类型为草本植被和乔木，分别占评价区总面积的46.58%和34.58%。调查范围内植被类型现状及面积统计结果见表4.2.5-2，植被类型现状见图4.2.5-2。

表4.2.5-2　植被类型现状及面积统计表

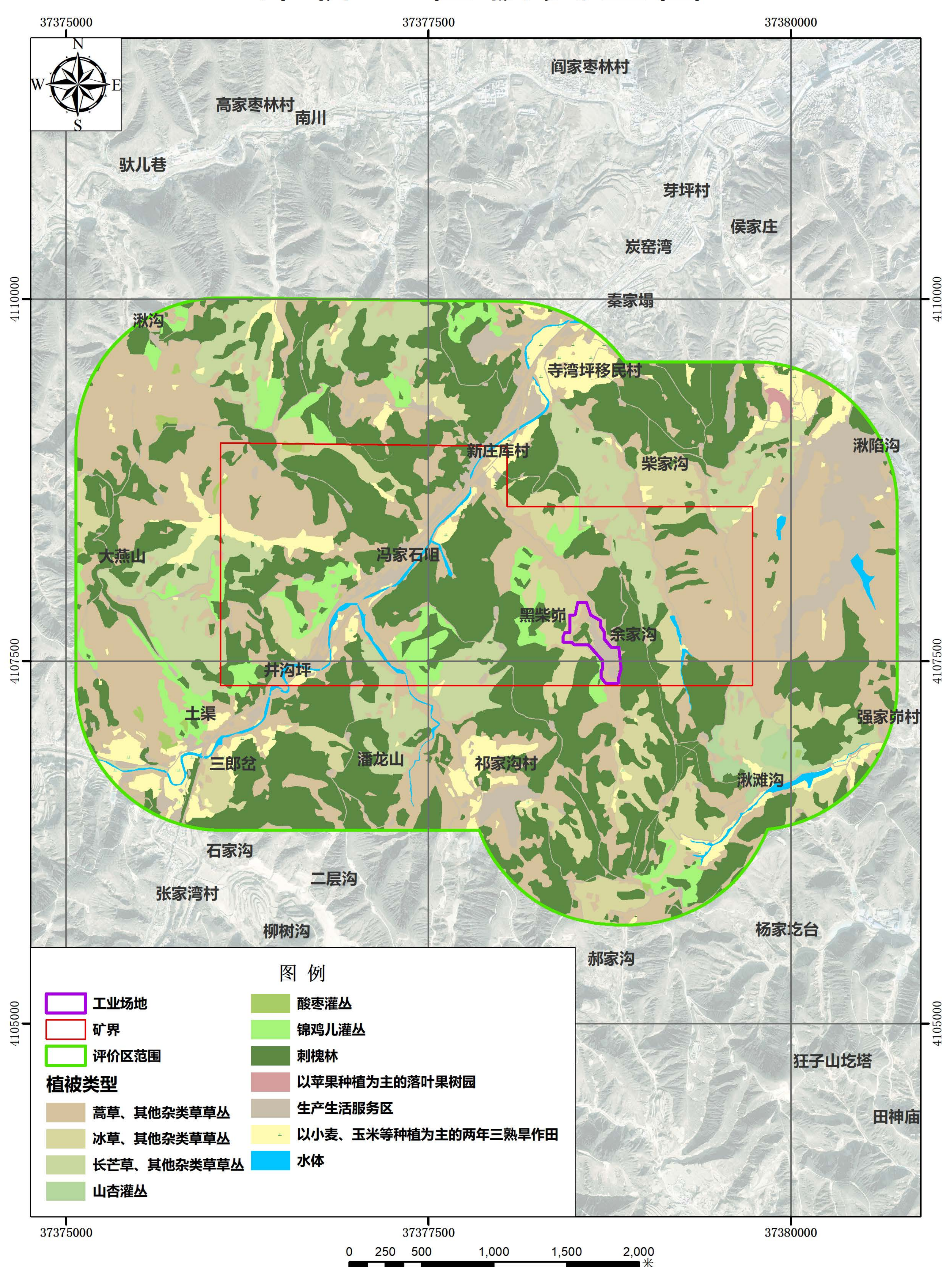
序号	植被类型				评级区范围		矿界范围	
	植被型组	植被型	植被亚型	群系	面积 (hm^2)	比例	面积 (hm^2)	比例
1	Ⅰ草本植被（草地）	一、杂类草草地	（一）暖温带其他丛生禾草草地	1、冰草、其他杂类草草丛	147.3988	7.38%	45.2062	8.41%
2				2、蒿草、其他杂类草草丛	585.2414	29.31%	167.5782	31.16%
3				3、长芒草、其他杂类草草丛	197.5332	9.89%	38.8295	7.22%
4	Ⅱ灌丛	二、落叶阔叶灌丛	（二）暖温带落叶阔叶灌丛	4、锦鸡儿灌丛	78.2897	3.92%	33.0763	6.15%
5				5、山杏灌丛	11.6222	0.58%	0.0000	0.00%
6				6、酸枣灌丛	4.9760	0.25%	0.9808	0.18%
7	Ⅲ森林	三、落叶阔叶林	（三）暖温带落叶阔叶林	7、刺槐林	690.3427	34.58%	199.9333	37.18%
8	Ⅳ栽培植被	四、两年三熟旱作田		8、以小麦、玉米等种植为主的两年三熟旱作田	115.0330	5.76%	16.9886	3.16%
9		五、落叶果树园		9、以苹果种植为主的落叶果树园	2.0593	0.10%	0.0000	0.00%
10	Ⅴ湿生植被群落				0	0.00%	0	0.00%
11	Ⅵ生产生活服务区				146.7455	7.35%	28.8903	5.37%
12	Ⅶ水体				17.1569	0.86%	6.2874	1.17%
合计					1996.3985	100.00%	537.7706	100.00%

4.2.5.3 主要植被类型样方调查

为了客观了解、全面反映评价区内现有植被情况，本次评价对评价区主要植被类型进行了植物样方实地调查，调查时间为2023年6月，具体样方调查基本情况表见附件植被样方调查表。评价区植被以草本植被和乔木为主，有少面积的灌丛，植被类型主要包括刺槐、锦鸡儿灌丛、山杏灌丛、酸枣灌丛、蒿草草丛、长芒草草丛、冰草草丛等其他杂类草和农业植被等。

1、样方调查方法

图4.2.5-2 评价区植被类型图



野外调查于每年生物量高峰期进行。植被生态调查的方法是结合已有的资料，进行实地路线调查与样方调查相结合的方法进行。路线调查主要是沿路线所经过之地步行调查两侧的植被，记录植物种类及保护植物的分布点，同时确定不同类型的植物群落，再选择典型群落布置样方，进行样方调查。本次调查总共设置9个样地，其中乔木样地5个、灌木样地8个、草本样地9个。详见样地分布图（图4.2.5-3）。

⑴样地设置原则

典型性：选取能够代表区内典型植被类型的群落；

自然性：选取人为干扰、动物干扰少，长时间未被破坏的植物群落；

可操作性：选取易于拉取样方，环境危险性低，方便工作的地块进行样方调查。

代表性：选择工业场地、矸石周转场等区域开展重点调查，加密调查样本数量，使调查结果能够充分反应重点区域生态质量状况。

⑵群落基本信息调查

①草本样地：依据典型性原则，选择能够代表整个样地草原植被、地形及土壤特征的地段，首先从中心点以每两条样线呈120°角设置3条50 m长度的样线，在中心点以及每个样线15m、30m、45m的距离上共设置10个1m×1m频度样方，记录样方内出现的物种类型。并在其中每个样线30m处设置1个1m×1m记录信息样方，共3个，分物种记录其营养高度、生殖高度、盖度、丛幅、株丛数等指标，其余7个样方为记录频度样方，详见图4.2.5-4。

②灌木样地：评价区灌木类型为沙蒿+柠条灌丛、胡枝子+锦鸡儿灌丛、地肤灌丛等，由于评价区地处干旱区，灌木丛较为稀疏，因此灌木样方大小设置为10m×10 m或5m×5m。记录样方内所有灌丛的长、宽、高以及物种数量、频度、盖度等信息。样方数量与草本样方一致。

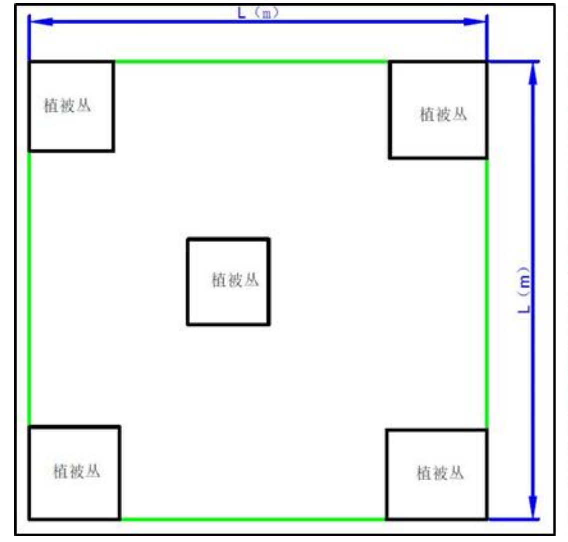
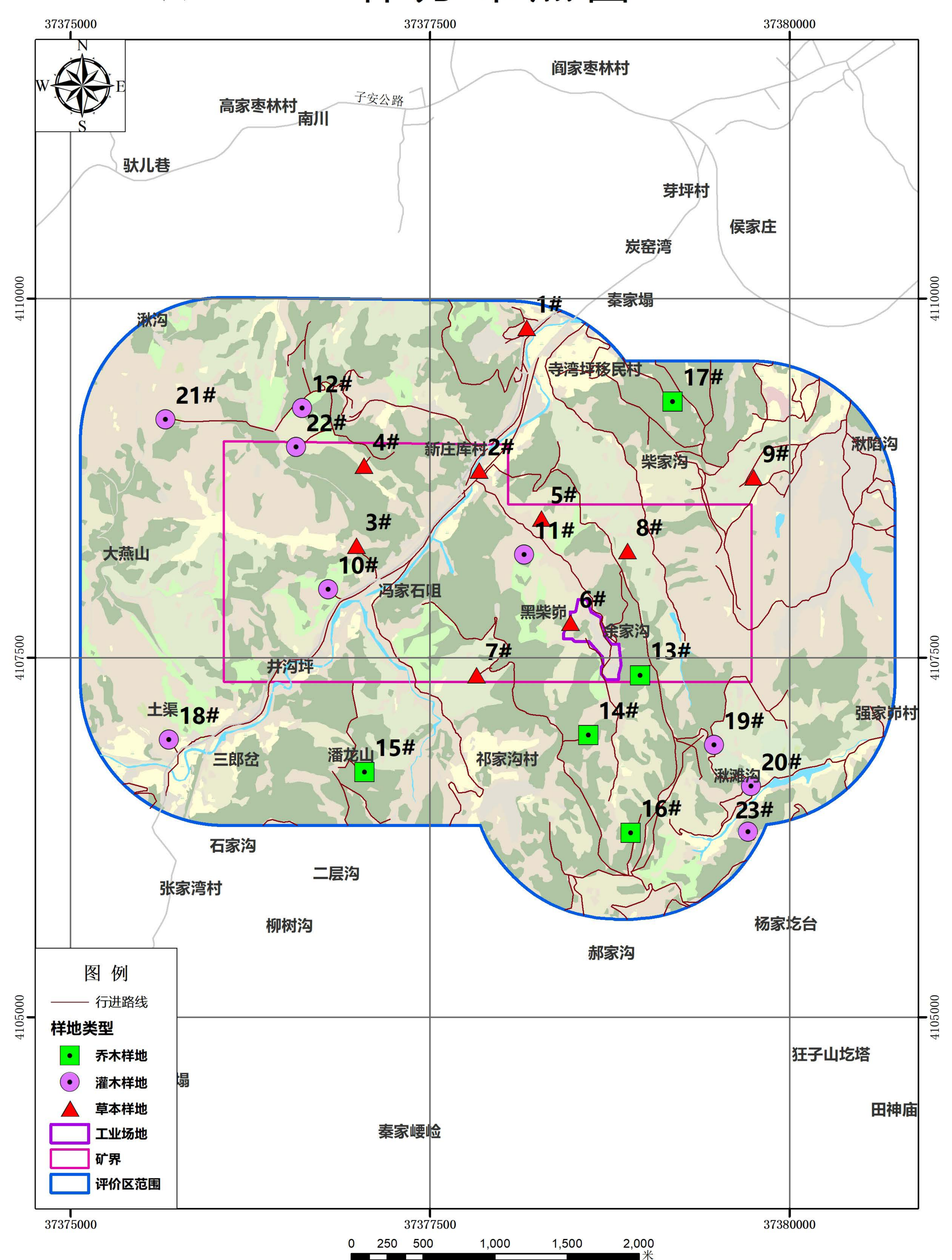




图4.2.5-3 样方布点图



37375000
37377500
37380000
4110000
4107500
4105000
N
S
W
E
阎家枣林村
子安公路
高家枣林村
南川
驮儿巷
芽坪村
侯家庄
炭窑湾
秦家塌
湫沟
1#
寺湾坪移民村
17#
12#
21#
22#
4#
新庄库村
2#
柴家沟
湫陷沟
9#
5#
3#
11#
8#
大燕山
10#
冯家石咀
6#
黑柴峁
佘家沟
7#
13#
井沟坪
土渠
18#
14#
19#
强家峁村
15#
潘龙山
三郎岔
祁家沟村
20#
湫滩沟
16#
23#
石家沟
二层沟
张家湾村
柳树沟
杨家圪台
郝家沟
狂子山圪塔
田神庙
秦家崾崄
图 例
行进路线
样地类型
乔木样地
灌木样地
草本样地
工业场地
矿界
评价区范围
0
250
500
1,000
1,500
2,000
米

图4.2.5-4　样地布置图

③乔木调查：评价区乔木类型为旱柳、山杨和油松等，乔木样地大小设置为10m×10m。记录样方内所有乔木的高度、物种数量、频度、盖度等信息。样方数量与草本样方一致。

野外调查样地信息统计见附表、样方点位布置图见图4.2.5-3。样方在布点过程中，重点考虑工业场地、矸石周转场等区域，并开展加密调查，丰富调查样本数量，使调查结果能够充分反应重点区域生态质量状况。

表4.2.5-3　野外调查样地信息统计

样方编号	样地类型	群落类型	经度	纬度	海拔	备注
1#	草本样地	蒿草、其他杂类草草丛	109°37' 45.864" E	37°6' 42.412" N	1102m	沉陷影响范围内
2#	草本样地	蒿草、其他杂类草草丛	109°37' 32.944" E	37°6' 10.022" N	1092m	沉陷影响范围内
3#	草本样地	蒿草、其他杂类草草丛	109°36' 58.676" E	37°5' 52.651" N	1151m	沉陷影响范围内
4#	草本样地	冰草、其他杂类草草丛	109°37' 0.525" E	37°6' 10.761" N	1161m	沉陷影响范围内
5#	草本样地	冰草、其他杂类草草丛	109°37' 50.784" E	37°5' 59.400" N	1167m	沉陷影响范围内
6#	草本样地	冰草、其他杂类草草丛	109°37' 59.395" E	37°5' 35.935" N	1165m	工业场地内
7#	草本样地	长芒草、其他杂类草草丛	109°37' 33.079" E	37°5' 23.804" N	1243m	沉陷影响范围内
8#	草本样地	长芒草、其他杂类草草丛	109°38' 15.107" E	37°5' 52.301" N	1219m	沉陷影响范围内
9#	草本样地	长芒草、其他杂类草草丛	109°38' 50.418" E	37°6' 9.357" N	1169m	沉陷影响范围内
10#	灌木样地	锦鸡儿灌丛	109°36' 50.893" E	37°5' 42.772" N	1165m	沉陷影响范围内
11#	灌木样地	锦鸡儿灌丛	109°37' 46.005" E	37°5' 51.212" N	1165m	沉陷影响范围内
12#	灌木样地	锦鸡儿灌丛	109°36' 42.780" E	37°6' 23.573" N	1267m	沉陷影响范围内
13#	乔木样地	刺槐林	109°38' 19.165" E	37°5' 24.322" N	1251m	工业场地附近
14#	乔木样地	刺槐林	109°38' 4.770" E	37°5' 10.703" N	1216m	排矸场范围内
15#	乔木样地	刺槐林	109°37' 1.905" E	37°5' 1.582" N	1281m	沉陷影响范围内
16#	乔木样地	刺槐林	109°38' 17.125" E	37°4' 48.750" N	1263m	沉陷影响范围内
17#	乔木样地	刺槐林	109°38' 27.223" E	37°6' 26.259" N	1155m	公益林范围内
18#	灌木样地	酸枣灌丛	109°36' 6.642" E	37°5' 8.305" N	1154m	沉陷影响范围内
19#	灌木样地	山杏灌丛	109°38' 40.239" E	37°5' 8.857" N	1247m	沉陷影响范围内
20#	灌木样地	山杏灌丛	109°38' 50.863" E	37°4' 59.760" N	1192m	沉陷影响范围内
21#	灌木样地	酸枣灌丛	109°36' 4.388" E	37°6' 20.586" N	1225m	公益林范围内
22#	灌木样地	山杏灌丛	109°36' 41.286" E	37°6' 14.804" N	1227m	/
23#	灌木样地	酸枣灌丛	109°38' 50.028" E	37°4' 11.602" N	1212m	公益林范围内

评价区主要植被群落特征如下：

（1）刺槐林

区域内的刺槐群落是以刺槐为建群种的乔木群落，分布于坡塬边坡，成条带状和版块分布。刺槐是阴性速生树种，易生长，易繁殖，固根及水土保持作用明显，多见于千山丘陵和河谷盆地，起防护作用和造景作用。本区刺槐多为人工种植，群落结构单一，在沟谷两侧山坡下部土层厚而湿润的地方与其他阔叶树种形成混交林，有山杨、旱柳、榆树等加入，灌木种类较少，伴生种多为蒿类等杂草，乔木层覆盖度60%以上左右，高度10-20m。

（2）锦鸡儿群落

锦鸡儿群落为评价区内主要植被类型之一，多数分布于丘顶梁脊及沟坡上。沟坡上的锦鸡儿群落伴生物种较多，群落层次分化明显，除有零星的旱中生灌木（多为沙蒿）外，尚有赖草、白草、阿尔泰紫菀、扫帚艾等多年生的草本，总盖度50%-60%。丘顶梁脊上的的锦鸡儿群落伴生种相对较少，群落层次分化不明显，草本层主要为本区典型的多年生草本扫帚艾、阿尔泰紫菀、大针茅等，总盖度一般在40%左右。

（3）酸枣群落

酸枣属于鼠李科枣属植物酸枣，本区分布较为广泛，在村落附近的沟坡、梁顶上均有分布。酸枣群落一般密度均匀，草本层高度1-2m，总盖度50%-70%，其伴生种较稀少等，以蒿草为主。

（4）山杏群落

山杏灌丛群落主要分布于调查区域西部的坡塬沙地或阴坡，缺少高大乔木的区域，该区域由于沟谷遮阴，植被生长较好。山杏等植物的生长高度达到5 米，单个灌丛的直径可达到6 米，成为该群落类型中的优势主导种群，在群落内往往还有胡枝子、酸枣等种类，群落内也有蒿类、禾草类等比较高大的草本植物，该群落类型是区域内物种丰富度最多的群落类型，5×5m 的灌木样方内灌木种类最高多达5 种，群落内草本种类多达15 种。该群落类型同时也是植物分布最均匀的群落，样方内香农-威纳指数普遍在1.2-1.8。

（5）长芒草、其他杂类草群落

长芒草群落是本区典型的多年生禾草群落，多分布于梁顶及阳坡上，少数分布于坡底。群落中长芒草呈绝对优势，伴生种多为豆科植物如达乌里胡枝子、苦参、草木犀、野豌豆等，其它还有黄蒿、野蒜、阿尔泰紫菀、山苦荬等常见种。长芒草群落密度较大，总盖度40%-60%，梁顶及阳坡上长芒草的高度在0.3m左右，坡底的高度可达0.6m，这可能和地下水位有关。处在坡底的长芒草群落在演替过程中常被柠条灌草丛

替代，而在梁顶或阳坡上的长芒草群落会形成典型的长芒草草原。

（6）蒿草、其他杂类草群落

蒿草群落也是本区典型的多年生禾草群落，在黄土塬、梁顶及沟坡上都有广泛分布，是评价区面积最大的植被群落。在梁顶上的蒿草群落一般形成蒿草草原，平均高度0.5m，总盖度50%左右，伴生种较多，有牛心朴子、乳浆大戟、远志、羊草、砂韭、冷蒿、猪毛菜、白草等，偶尔会有锦鸡儿幼苗、侧柏幼苗、刺槐幼苗出现。沟坡上的蒿草群落常和其它草本植物构成杂类草群落，伴生种除以上种外还有绵蓬、早熟禾、狗尾草、扫帚艾、达乌里胡枝子、二色棘豆等，总盖度在50%左右。

（7）冰草、其他杂类草群落

禾本科冰草属多年生草本植物，杆成疏丛。主要分布于黄土丘陵的梁顶，常形成冰草草原。群落密度均匀，物种饱和度较低，草层盖度30%左右，高度0.3-0.9m。群落中的伴生种常有硬质早熟禾、沙芦草、草木樨状黄芪等。

4.2.5.4 植物物种多样性

1、项目所在区域主要植被种类

根据收集区域植被资料，辅以本次样方调查，在评价范围共调查到野生维管植物39科，108属154种，物种名录见表1。其中包括蕨类植物仅2种，裸子植物2科3种，被子植物35科102属149种。评价范围内的河谷有村落，村落周围和周边农田种植有20多种农作物和观赏植物，由于这些作物主要依赖于人为种植，因此本次没有统计在物种范围内。植被名录见表4.2.5-4。

表4.2.5-4　评价区常见植物名录

所属科	植物中名	植物学名
木贼科 Equisetaceae	节节草	Equisetum ramosissimum
卷柏科 Selaginellaceae	中华卷柏	Selaginella sinensis
松科 Pinaceae	樟子松	Pinus sylvestris var. mongolica
	油松	Pinus tabulaeformis
柏科 Cupressaceae	侧柏	Platycladus orientalis
白花丹科 Plumbaginaceae	二色补血草	Limonium bicolor
百合科 Liliaceae	砂韭	Allium bidentatum
	蒙古韭	Allium mongolicum
	曲枝天门冬	Asparagus trichophyllus
	山丹	lilium pumilum
车前科 Plantaginaceae	车前	Plantago asiatica
	平车前	Plantago depressa
唇形科 Labiatae	香青兰	Dracocephalum moldavica
	夏至草	Lagopsis supina
	益母草	Leonurus artemisia
	黄芩	Scutellaria baicalensis

	地椒	Thymus quinquecostatus
大戟科 Euphorbiaceae	乳浆大戟	Euphorbia esula
	泽漆	Euphorbia helioscopia
	地锦	Euphorbia humifusa
	甘遂	Euphorbia kansui
豆科 Fabaceae	紫穗槐	Amorpha fruticosa
	斜茎黄耆	Astragalus adsurgens
	草木樨状黄耆	Astragalus melilotoides
	糙叶黄耆	Astragalus scaberrimus
	柠条锦鸡儿	Caragana korshinskii
	红花锦鸡儿	Caragana rosea
	米口袋	Gueldenstaedtia verna
	山竹岩黄耆	Hedysarum fruticosum
	河北木蓝	Indigofera bungeana
	阴山胡枝子	Lespedeza inschanica
	紫苜蓿	Medicago sativa
	草木犀	Melilotus officinalis
	小花棘豆	Oxytropis glabra
	刺槐	Robinia pseudoacacia
	广布野豌豆	Vicia cracca
禾本科 Poaceae	芨芨草	Achnatherum splendens
	荩草	Arthraxon hispidus
	白羊草	Bothriochloa ischcemum
	孔颖草	Bothriochloa pertusa
	雀麦	Bromus japonicus
	拂子茅	Calamagrostis epigeios
	虎尾草	Chloris virgata
	糙隐子草	Cleistogenes squarrosa
	稗	Echinochloa crusgali
	披碱草	Elymus dahuricus
	白茅	Imperata cylindrica
	羊草	Leymus chinensis
	臭草	Melica scabrosa
	狼尾草	Pennisetum alopecuroides
	白草	Pennisetum centrasiaticum
	芦苇	Phragmites australis
	早熟禾	Poa annua
	林地早熟禾	Poa nemoralis
	硬质早熟禾	Poa sphondylodes
	碱茅	Puccinellia distans
	鹅观草	Roegneria kamoji
	狗尾草	Setaria viridis
	针茅	Stipa capillata
胡颓子科 Elaeagnaceae	沙棘	Hippophae rhamnoides
蒺藜科 Zygophyllaceae	蒺藜	Tribulus terrester
堇菜科 Violaceae	早开堇菜	Viola prioantha
菊科 Asteraceae	碱蒿	Artemisia anethifolia
	黄花蒿	Artemisia annua
	茵陈蒿	Artemisia capillaris
	沙蒿	Artemisia desertorum

	蒙古蒿	Artemisia mongolica
	黑蒿	Artemisia palustris
	猪毛蒿	Artemisia scoparia
	刺儿菜	Cirsium setosum
	蓝刺头	Echinops sphaerocephalus
	泥胡菜	Hemistepta lyrata
	阿尔泰狗娃花	Heteropappus altaicus
	狗娃花	Heteropappus hispidus
	旋覆花	Inula japonica
	小苦荬	Ixeridium dentatum
	乳苣	Mulgedium tataricum
	毛连菜	Picris hieracioides
	鸦葱	Scorzonera austriaca
	帚状鸦葱	Scorzonera pseudokivaricata
	蒲公英	Taraxacum mongolicum
	苍耳	Xanthium sibiricum
藜科 Chenopodiaceae	沙蓬	Agriophyllum squarrosum
	雾冰藜	Bassia dasyphylla
	刺藜	Chenopodium aristatum
	灰绿藜	Chenopodium glaucum
	软毛虫实	Corispermum puberulum
	地肤	Kochia scoparia
	猪毛菜	Salsola collina
	碱蓬	Suaeda glauca
	萹蓄	Polygonum aviculare
	酸模叶蓼	Polygonum lapathifolium
	羊蹄	Rumex japonicus
萝藦科 Asclepiadaceae	鹅绒藤	Cynanchum chinense
	华北白前	Cynanchum hancockianum
	地梢瓜	Cynanchum thesioides
	杠柳	Periploca sepium
马齿苋科 Portulacaceae	马齿苋	Portulaca oleracea
牻牛儿苗科 Geraniaceae	湖北老鹳草	Geranium rosthornii
	鼠掌老鹳草	Geranium sibiricum
毛茛科 Ranunculaceae	黄花铁线莲	Clematis intricata
	展枝唐松草	Thalictrum squarrosum
茜草科 Rubiaceae	茜草	Rubia cordifolia
蔷薇科 Rosaceae	桃	Amygdalus persica
	山杏	Armeniaca sibirica
	路边青	Geum aleppicum
	山荆子	Malus baccata
	豆梨	Pyrus calleryana
	二裂委陵菜	Potentilla bifurca
	委陵菜	Potentilla chinensis
	黄刺玫	Rosa xanthina
	地榆	Sanguisorba officinalis
	珍珠梅	Sorbaria sorbifolia
	华北绣线菊	Spiraea fritschiana
茄科 Solanaceae	枸杞	Lycium chinense
	龙葵	Solanum nigrum

	青杞	Solanum septemlobum
伞形科 Apiaceae	北柴胡	Bupleurum chinense
	窃衣	Torilis scabra
	石防风	Peucedanum terebinthaceum
莎草科 Cyperaceae	寸草	Carex duriuscula
	球穗藨草	Scirpus wichurae
	香附子	Cyperus rotundus
	红鳞扁莎	Pycreus sanguinolentus
	球穗扁莎	Pycreus flavidus
十字花科 Brassicaceae	独行菜	Lepidium apetalum
	沼生蔊菜	Rorippa islandica
石竹科 Caryophyllaceae	长蕊石头花	Gypsophila oldhamiana
	麦瓶草	Silene conoidea
鼠李科 Rhamnaceae	鼠李	Rhamnus davurica
	柳叶鼠李	Rhamnus erythroxylon
	枣	Ziziphus jujuba
	酸枣	Ziziphus jujuba var. spinosa
卫矛科 Celastraceae	白杜	Euonymus maackii
小檗科 Berberidaceae	延安小檗	Berberis purdomii
香蒲科 Typhaceae	香蒲	Typha orientalis
	小香蒲	Typha minima
旋花科 Convolvulaceae	打碗花	Calystegia hederacea
	田旋花	Convolvulus arvensis
	菟丝子	Cuscuta chinensis
杨柳科 Salicaceae	山杨	Populus davidiana
	小叶杨	Populus simonii
	乌柳	Salix cheilophila
	旱柳	Salix matsudana
榆科 Ulmaceae	榆树	Ulmus pumila
	大果榆	Ulmus macrocarpa
鸢尾科 Iridaceae	马蔺	Iris lactea var. chinensis
	细叶鸢尾	Iris tenuifolia
远志科 Polygalaceae	远志	Polygala tenuifolia
紫草科 Boraginaceae	大果琉璃草	Cynoglossum divaricatum
	鹤虱	Lappula myosotis
	砂引草	Messerschmidia sibirica
	附地菜	Trigonotis peduncularis
紫葳科 Bignoniaceae	角蒿	Incarvillea sinensis

区域内主要科属分析：区域内不同科属的种类不均匀，其中种类最多的科为禾本科23种，其次菊科20种，豆科15种，这三科为明显优势科，其中有37科的种类少于5种。主要科的占比见图4.2.5-5。

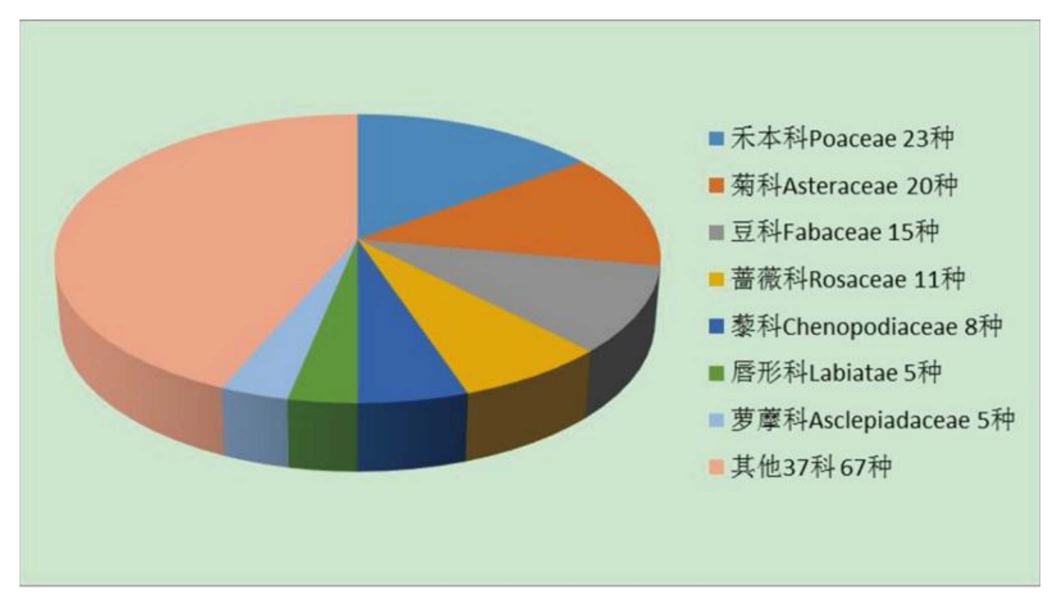


图4.2.5-5　评价区植物主要科内物种所占比例图

区域内种类最多的属为蒿属，共有7种，其次为大戟属4种，共有7属具有3种植物，15属具有2种植物，88属仅有1种植物。统计结果表明除蒿属、大戟属等少数优势属外，其他属的种类分布比较均匀。主要属的占比见图4.2.5-6。

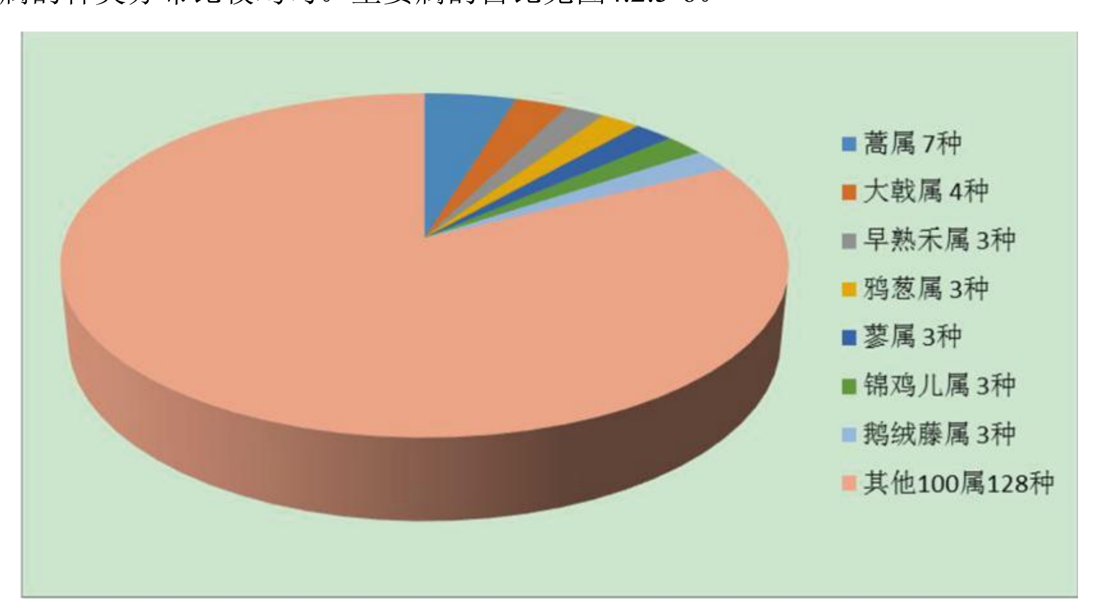


图4.2.5-6　评价区植物主要属内物种所占比例图

4.2.5.5 生物量、生产力核算与分析

1、估算方法及参数

（1）生产力估算方法及参数

植物总生产力是绿色植物在单位面积和时间内所累积的所有有机物的数量，其单位为t/（hm^2•a），它代表从空气中进入植被的纯碳量，反映了植被生产能力。总生产力转换的有机物部分积累在植物体内，另一部分通过呼吸作用分解，为植物生长提供能量。用于物质积累的这部分生产力成为净生产力（NPP），本项目计算植物的生产力

采用植物净生产力。

根据实际样方测算和现场调查，采用草丛（草原、草甸、沼泽）的平均生产力为2.64t/（hm^2•a），灌丛植被的平均生产力为7.15t/（hm^2•a），乔木植被的平均生产力为32.25t/（hm^2•a），农田植被的平均生产力为8.4t/（hm^2•a）。

（2）生物量估算方法及参数

对于乔木生物量，采用方精云等（1996）建立的基本参数，结合林地郁闭度与树胸径等数据，得到本项目评价区的乔木平均生物量为84.2t/hm^2。

对灌木林生物量，采用郭跃东等（2009）研究建立的基本参数并利用遥感资料，结合现场调查数据进行估测，在评价区灌木林平均生物量为25.3t/hm^2。

对于草丛生物量，通过在典型样地采取“全部收获法”，实测得出本评价区草地生物量平均为3.3t/hm^2。

农田主要是当年种，当年收割，因而农田生物量以当年植被的生产力所生产的生物量来定，为8.4t/（hm^2•a）。

2、核算结果

本评价区生产力、生物量计算结果见表4.2.5-5。

表4.2.5-5　本评价区生产力、生物量计算结果

植被类型	面积	平均生产力	总净生产力	平均生物量	总生物量t
	hm^2	t/(hm^2·a)	t/a	t/hm^2	
草丛	929.2366	2.64	2453.18	3.3	3066.48
灌丛	96.9472	7.15	693.17	25.3	2452.76
乔木	690.3427	32.25	22263.55	84.2	58126.86
农田	115.033	8.4	966.28	8.4	966.28
无植被	1209.1086	0	0.00	0	0.00
总计	3040.6681	\	26376.19	\	64612.38

评价区总净生产力为26376.19t/a。其中主要为乔木总净生产力，为22263.55 t/a，占生产力总量的84.41%；灌丛总净生产力为693.17t/a，占生产力总量的2.63%；草丛总净生产力，为2453.18t/a，占生产力总量的9.30%。评价区总生物量为64612.38t。其中主要为乔木总生物量为58126.86t，占总生物量的89.96%，草丛生物量为3066.48t，占总生物量的4.75%，灌丛生物量为2452.76t，占总生物量的3.80%。

4.2.6 植被覆盖度现状评价

根据生态解译结果，项目评价区以及项目区主要植被覆盖度现状为中覆盖度，其中占评价区总面积的33.62%。调查范围内植被覆盖度情况见表4.2.6-1及图4.2.6-1。

图4.2.6-1 评价区植被覆盖度图

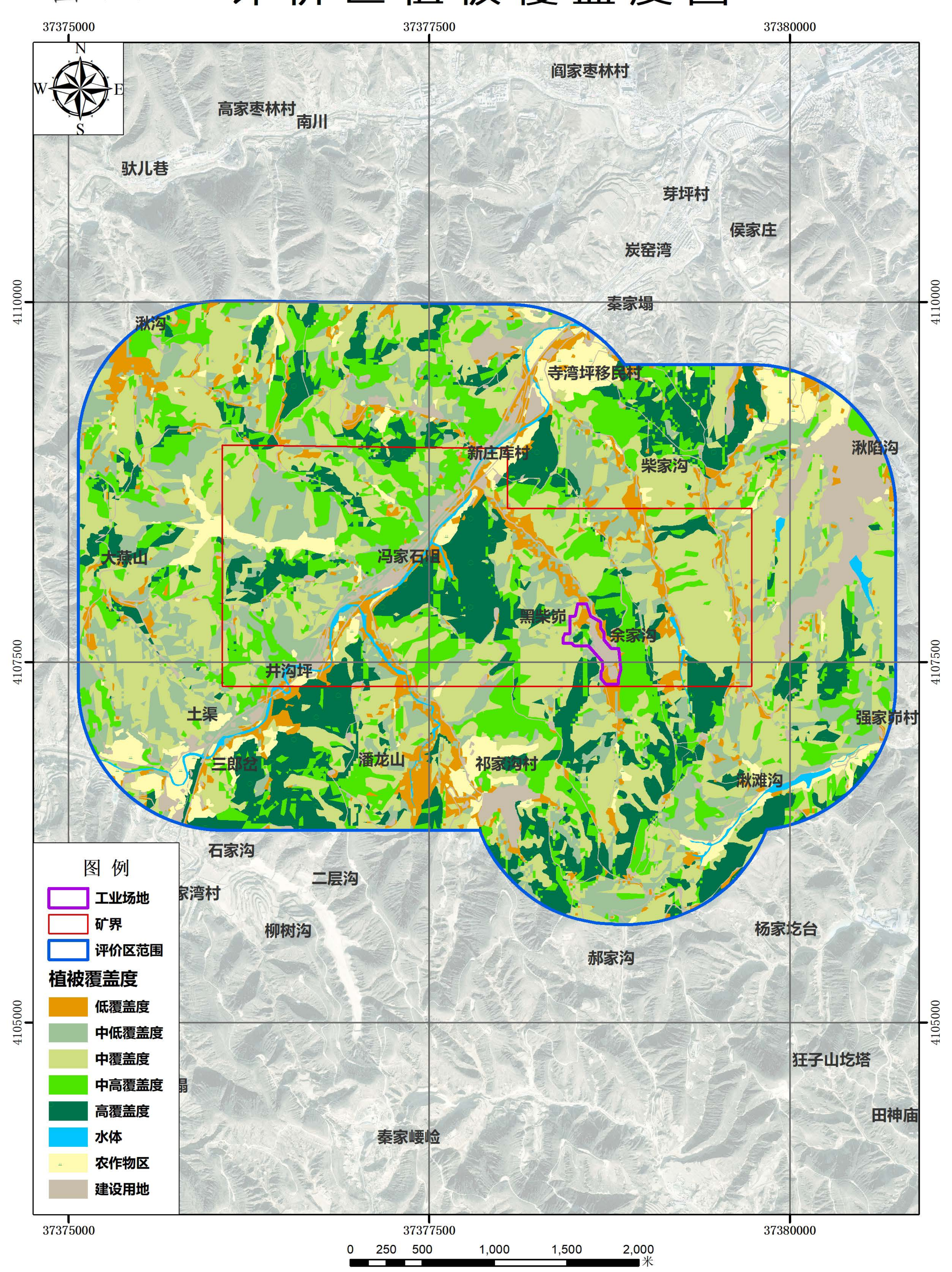


表4.2.6-1　植被覆盖现状表

序号	植被覆盖度	评级区范围		矿界范围	
		面积(hm²)	比例	面积(hm²)	比例
1	低覆盖度（<10%）	117.8036	5.90%	36.4492	6.78%
2	中低覆盖度（10%~30%）	304.8286	15.27%	88.7756	16.51%
3	中覆盖度（30%~50%）	658.6325	32.99%	180.7830	33.62%
4	中高覆盖度（50%~70%）	322.9676	16.18%	94.8619	17.64%
5	高覆盖度（＞70%）	311.1715	15.59%	84.7345	15.76%
6	建设用地	146.7455	7.35%	28.8903	5.37%
7	农作物区	117.0923	5.87%	16.9886	3.16%
8	水体	17.1569	0.86%	6.2874	1.17%
合计		1996.3985	100.00%	537.7706	100.00%

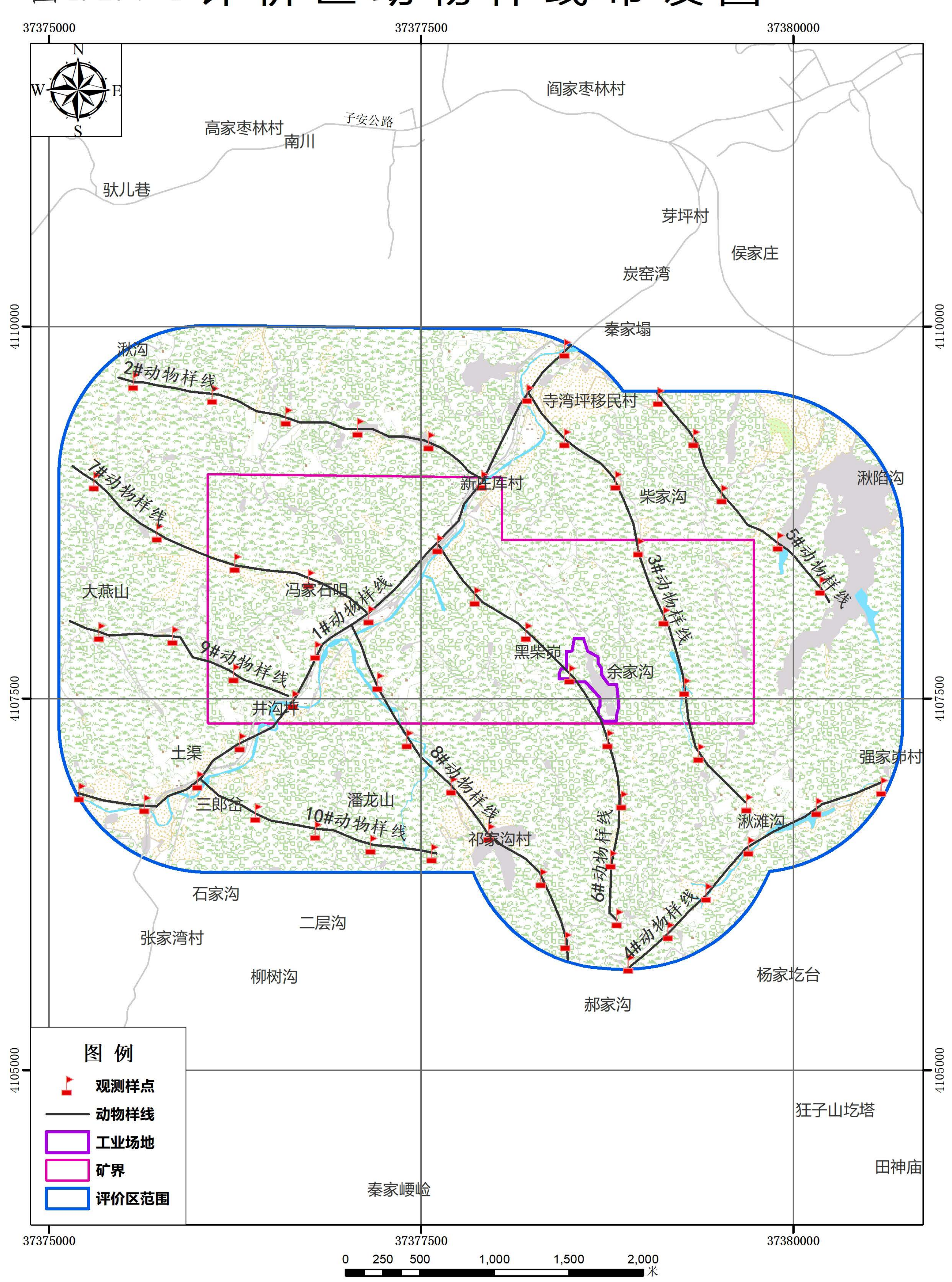
4.2.7 动物资源现状与评价

依据国家林业局野生动植物保护与自然保护区管理司和国家林业局调查规划设计院编制的《全国第二次陆生野生动物资源调查技术规程（20110406）》、《生物多样性观测技术导则》（HJ710-2014）、《环境影响评价技术导则（生态影响）》（HJ 19-2022）作为抽样和调查标准，将项目区外扩1000m作为调查评价范围。结合评价区地形地势等地貌特征、陆生脊椎动物生境类型，对所辖属范围内陆生脊椎动物生境类型分布位置，进行抽样和调查。考虑到，本项目所在区域以黄土丘陵地貌为主，地形较为复杂，视野不开阔，且评价区生态系统类型中有较大比例的森林生态系统。因此，本次动物调查采用可变距离样线法和可变距离样点法，对各种生境中的动物进行统计调查，共设置10条样线，在每条样线中每隔200m左右设置一个相对平坦、视野较好的区域作为观测样点进行重点观测。为了更好的分析项目建设活动对动物资源的影响，本次设置至少一条样线穿越工业场地区以及矸石周转场区域（样线6）。样线布设表见表4.2.7-1，具体走向见图4.2.7-1。

表4.2.7-1　样线布设情况

序号	样线编号	长度（m）	起始点坐标	涉及生境	备注
1	1#动物样线	4811	109° 37' 59.239" E、37° 6' 45.100" N至109° 35' 46.908" E、37° 5' 5.891" N	森林、灌丛、草地、湿地、城镇	/
2	2#动物样线	2612	109° 37' 35.985" E、37° 6' 15.481" N至109° 35' 56.163" E、37° 6' 36.626" N	森林、灌丛、草地、湿地、城镇	/
3	3#动物样线	3210	109° 37' 48.074" E、37° 6' 34.330" N至109° 38' 48.364" E、37° 5' 6.112" N	森林、灌丛、草地、湿地、城镇	/
4	4#动物样线	2164	109° 39' 25.984" E、37° 5' 11.003" N至109° 38' 17.311"	森林、灌丛、草地、城镇	/

图4.2.7-1 评价区动物样线布设图



			E、37° 4' 29.541" N		
5	5#动物样线	1854	109° 38' 22.782" E、37° 6' 34.901" N至109° 39' 10.512" E、37° 5' 49.961" N	森林、草地、城镇	/
6	6#动物样线	3017	109° 37' 23.857" E、37° 6' 1.197" N至109° 38' 13.911" E、37° 4' 40.006" N	森林、灌丛、草地、湿地、城镇	穿越工业场地、排矸场选址区
7	7#动物样线	2255	109° 37' 4.584" E、37° 5' 46.349" N至109° 35' 44.051" E、37° 6' 17.122" N	森林、灌丛、草地、湿地、城镇	/
8	8#动物样线	2752	109° 37' 0.524" E、37° 5' 43.418" N至109° 38' 0.701" E、37° 4' 31.203" N	森林、灌丛、草地、湿地、城镇	/
9	9#动物样线	1615	109° 36' 43.582" E、37° 5' 27.773" N至109° 35' 43.903" E、37° 5' 43.342" N	森林、草地、城镇	/
10	10#动物样线	1697	109° 36' 20.008" E、37° 5' 9.371" N至109° 37' 24.561" E、37° 4' 53.854" N	森林、灌丛、草地、湿地、城镇	/

1、动物区系

根据《中国动物地理》（张荣祖，2010），我国动物地理区划分属于世界动物地理分区的古北界与东洋界。两界在我国境内的分界线西起横断山脉北部，经过川北的岷山与陕南的秦岭，向东至淮河南岸，直抵长江口以北。我国动物区系根据陆栖脊椎动物，特别是哺乳类和鸟类的分布情况，可以分为东北区、华北区、蒙新区、青藏区、西南区、华中区及华南区7个区。其中前4个区属于古北界，后3个区属于东洋界。

本项目位于陕西省延安市，地处中温带，野生动物的地理分布在动物地理区划中属古北界—蒙新区与华北区交汇处的黄土高原森林草原一黑垆土景观区动物群。

2、动物多样性现状

根据工程特点，采取样线法和样线上样点相结合的方式进行调查。样线调查期间对所调查样线区域匀速进行调查，即不行观测或者驾驶车辆以20km/h速度，并在样线区间内开阔地带生境进行样点固定观测，记录并记录样线内或样点观测范围内陆生动物物种种类、数量、生境，并利用相机及手机进行拍照、辅助利用手机奥维互动地图软件进行定位。在野外调查的基础上，查阅了相关文献及著作，通过分析、归纳和总结所收集的资料、访问调查结果和实地调查结果，综合得出评价区的陆生脊椎动物资源现状。

根据实地考察及对相关资料进行综合分析，评价区内有陆生脊椎动物4纲24目63科146种，未发现国家及陕西省重点保护的野生动物及濒危动物。评价区内的两栖类、爬

行类、鸟类、哺乳类各纲的种类组成、区系、保护等级及各类动物名录见表4.2.7-2~表4.2.7-5。

表4.2.7-2　评价范围内陆生脊椎野生动物数量、区系及保护情况

种类组成				动物区系			保护动物	
纲	目	科	种	东洋种	古北种	广布种	国家II级	陕西省级
爬行纲	1	1	1	0	0	1	0	0
鸟纲	6	5	6	0	3	3	0	0
哺乳纲	6	5	6	1	4	1	0	0
合计	13	11	13	1	7	5	0	0

表4.2.7-3　评价区鸟类名录

物种中文名、拉丁名	地理型	季节型	濒危等级	分布	
				生态保护红线	其他区域
一、雁形目 ANSERIFORMES					
（一）鸭科 Anatidae					
1.　豆雁 *Anser fabalis*	P	W	LC		√
二、雀形目 PASSERIFORMES					
（二）鸦科 Corvidae					
2.　大嘴乌鸦 *Corvus macrorhynchos*	P	R	LC		√
3.　寒鸦 *Corvus monedula*	P	R	LC		√
三、隼形目 FALCONIFORMES					
（三）鸦科 Corvidae					
4.　喜鹊 *Pica pica*	W	R	LC		√
四、鸮形目 STRIGIFORMES					
（四）啄木鸟科 Picidae					
5.　大斑啄木鸟 *Dendrocopos major*	W	R	LC		√
（五）雀科 Passeridae					
6.　（树）麻雀 *Passer montanus*	W	R	LC		√

注：P：古北种，O：东洋种，W：广布种；EN：濒危，VU：易危，NT：近危，LC：无危。#:“三有”动物。R：留鸟，S：夏候鸟，W：冬候鸟，P：旅鸟。

表4.2.7-4　评价区爬行类名录

物种中文名、拉丁名	地理型	濒危等级	分布	
			生态保护红线	其他区域
（一）游蛇科 Colubridae				
1.　黄脊游蛇 *Coluber spinalis*	W	LC		√

注：P：古北种，O：东洋种，W：广布种。EN：濒危，VU：易危，NT：近危，LC：无危。

表4.2.7-5　评价区哺乳类名录

物种中文名、拉丁名	地理型	濒危等级	分布	
			生态保护红线	其他区域
一、食肉目 Carnivora				
（一）鼬科 Mustelidae				
1.　黄鼬 *Mustela sibirica*	P	LC		√
二、啮齿目 RODENTIA				
（二）仓鼠科 Cricetidae				
2.　大仓鼠 *Cricetulus triton*	P	LC		√
（三）鼠科 Muridae				
3.　小家鼠 *Mus musculus*	W	LC		√

4.　褐家鼠 *Rattus tanezumi*	O	LC		√
三、兔形目 LAGOMORPHA				
（四）兔科 Leporidae				
5.　草兔 *Lepus capensis*	P	LC		√
四、蜥蜴目 LACERTIFORMES				
（五）鬣蜥科 Agamidae				
6.　草原沙蜥 *Phrynocephalus frontalis*	P	LC		√

注：P：古北种，O：东洋种，W：广布种。EN：濒危，VU：易危，NT：近危，LC：无危。

3、动物分布

调查到的两栖类、爬行类和哺乳类动物按照生态分布类型，划分为4个类群。

森林动物群包括温带针叶阔叶乔木等。主要分布有黄鼬（Mustela sibirica）、艾鼬（Mustela eversmanii）、草兔等。灌、草丛动物群主要包括锦鸡儿灌丛、山杏灌丛和长芒草+冰草+酸枣等灌、草丛，分布有黄脊游蛇（Coluber Linnaeus）、小家鼠（Cricetulus barabensis）、褐家鼠（Marmota sibirica）、等。农田和杨树林动物群农田分布有田鼠（Microtinae）、大仓鼠（Hemiechinus dauricus）等。杨树林多位于村庄、农田附近，分布动物与农田相似。

河道、湿地、河漫滩草甸动物群河道及河岸两侧的河漫滩草甸、湿地分布有两栖纲的蛙类、蟾蜍、爬行纲的蛇类等。

4、国家保护动物

根据资料收集及现场调查，场地建设地及周边无国家及省重点保护野生动植物（《陕西省重点保护野生动物名录》、《陕西省重点保护野生植物名录》），无《中国生物多样性红色名录》中被列为极危、濒危和易危的物种，无国家及省政府列入拯救保护的极小种群物种、特有种以及古树名木等。故本项目建设及影响区域不涉及重要物种。

4.2.8 生态敏感区

根据现场实地调查及资料收集，本评价区范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区；不涉及森林公园、地质公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。

项目建设及影响区域不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地、重要水生生物“三场”和洄游通道，迁徙鸟类“三地”及野生动物迁徙通道等，不涉及重要生境。

4.2.9 与公益林位置关系

本项目占地范围内不涉及公益林。项目生态调查范围内分布有公益林，全部为国

家二级公益林，面积298.37hm²。项目评价范围内公益林分布图见图4.2.10-1。

4.2.10 与永久基本农田位置关系

本项目占地不涉及永久基本农田。项目井田范围内存在一定规模的永久基本农田，面积105.80hm²。项目评价范围内永久基本农田分布图见图4.2.10-2。

评价区永久基本农田需按《基本农田保护条例》、《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》等有关规定进行保护，具体措施如下：

①对永久基本农田实行特殊保护，任何单位和个人不得损毁、擅自占用或改变用途；禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动；禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼；永久基本农田不得种植杨树、桉树、构树等林木，不得种植草坪、草皮等用于绿化装饰的植物，不得种植其他破坏耕作层的植物；

②本矿井煤炭开采方式为井下开采，矿产资源开发利用与生态保护修复方案应落实保护性开发措施。本项目采取沉陷区补偿和土地复垦制度：对因开采损毁的农田，及时进行修复或补充、补偿，确保农田数量不减少、用途不改变、质量不降低。按照《陕西省水土流失补偿费》、《陕西省煤炭石油天然气资源开采水土流失补偿费征收使用管理办法》、《陕西省矿山地质环境保护与土地复垦基金实施管理办法》，足额缴纳水土流失补偿费和矿山地质环境保护与土地复垦基金，按计划用于水土保持预防保护、重点治理、生态修复及沉陷区治理。

4.2.11 区域生态环境问题

延安市为黄河中游陕北黄土高原丘陵沟壑区，水土流失较为严重。近些年水土流失治理取得一定的成效，林草覆盖率显著提升。值得注意的是，该区域自然本底条件较差，加之治理标准低，林分较为单一，区域生态环境工作仍然需要高度重视。随着工业化、城镇化和小康社会建设进程加快，尤其是该区域内石油天然气开发活动较为剧烈，水土流失趋势保护形势仍然严峻。

4.2.12区域生态环境问题总体评价

本项目矿区整体位于延安市子长市境内，属水土流失一般严重地区，自然条件较差，气候比较干旱，降雨量少，生态相对脆弱。近年延安市生态保护和建设已经取得了明显成效，生态建设与经济发展协调性、生态承载力与经济增长需求适应度逐步提高，部分治理区生态恶化态势得到遏制，已经有了一定的缓解。

具体来看，延安市人民政府深入贯彻落实习近平总书记生态文明建设思想，长期

图4.2.10-1 评价区公益林分布图

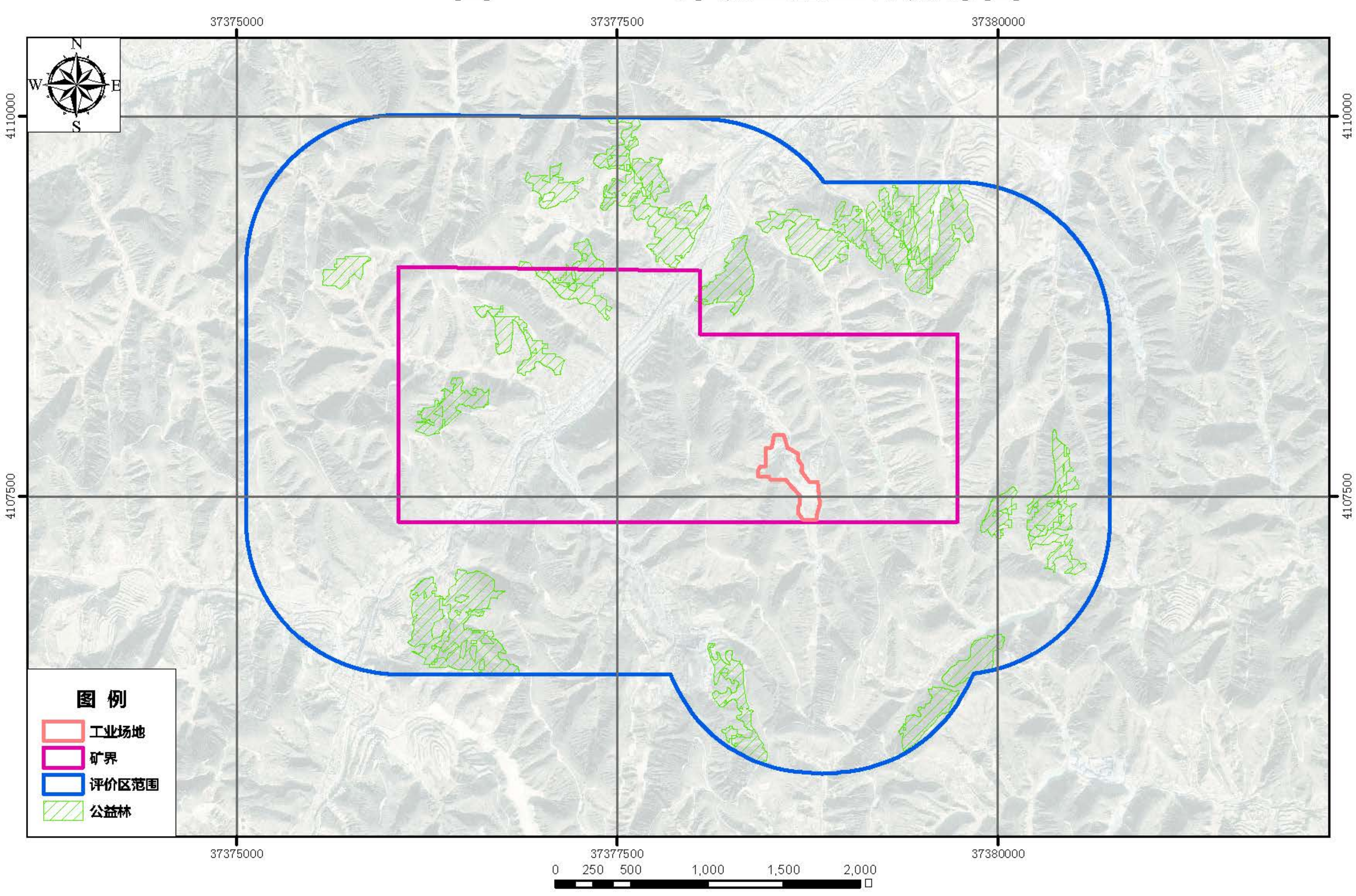
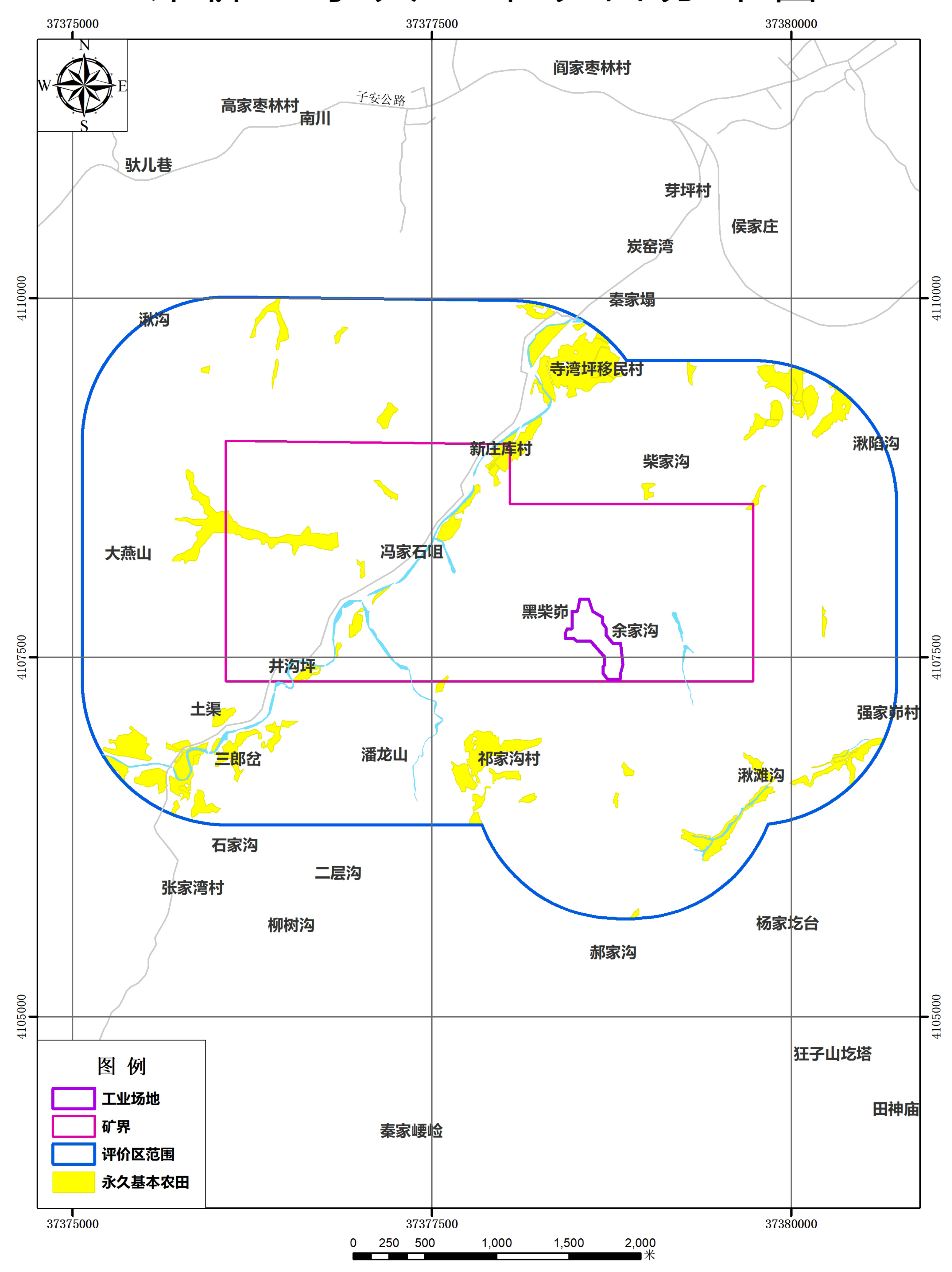


图4.2.10-2 评价区永久基本农田分布图



以来坚持山水林田草综合治理，沟壑区打坝修造梯田保持水土，现状水土流失治理度达到60%以上，多年绝迹的野生动物开始出现和繁衍生息，生态环境得到初步改善，植被逐渐恢复。

4.2.13现状采空区生态现状评价

评价区范围内存在3煤采空区、5煤采空区，合计面积152.63hm²，本次评价结合地表沉陷实地调查情况，划定了沉陷区范围，并利用遥感影像、年度国土变更调查数据等重点分析现状沉陷区内煤矿资源整合前后的土地利用现状、植被类型、植被覆盖度变化，具体情况分别见表4.2.13-1、表4.2.13-2、表4.2.13-3，空间位置变化见图4.2.13-1、图4.2.13-2、图4.2.13-3。

表4.2.13-1　土地利用现状变化情况表

序号	地类名称	整合前	整合后	变化情况
	二级类	面积(hm²)	面积(hm²)	面积(hm²)
1	采矿用地	0.35	1.04	0.69
2	村庄	7.58	7.34	-0.24
3	公路用地	5.72	5.72	0.00
4	灌木林地	27.90	19.85	-8.05
5	旱地	2.86	1.90	-0.96
6	河流水面	5.25	5.25	0.00
7	裸土地	0.07	0.07	0.00
8	农村道路	2.49	2.91	0.42
9	其他草地	45.74	44.17	-1.57
10	其他林地	26.08	26.08	0.00
11	乔木林地	97.78	107.79	10.01
12	水浇地	8.85	8.80	-0.05
13	天然牧草地	128.36	128.11	-0.25
14	铁路用地	2.63	2.63	0.00

由上表可知，整合前后乔木林地增幅最大，灌木林地降幅最大。此外，沉陷区范围内旱地、水浇地、其他草地、天然牧草地等均呈现下降趋势。

表4.2.13-2　植被类型变化情况表

序号	植被类型	整合前	整合后	变化情况
	群落	面积(hm²)	面积(hm²)	面积(hm²)
1	冰草、其他杂类草草丛	35.16	42.35	7.19
2	刺槐林	123.86	133.87	10.01
3	蒿草、其他杂类草草丛	110.49	101.47	-9.01
4	锦鸡儿灌丛	24.46	15.41	-9.05
5	生产生活服务区	18.76	19.64	0.87
6	水体	5.25	5.25	0.00
7	酸枣灌丛	3.44	0.07	-3.37
8	以小麦、玉米等种植为主的两年三熟旱作田	11.71	10.05	-1.66
9	长芒草、其他杂类草草丛	28.53	33.54	5.02

图4.2.13-1 沉陷区土地利用现状变化图

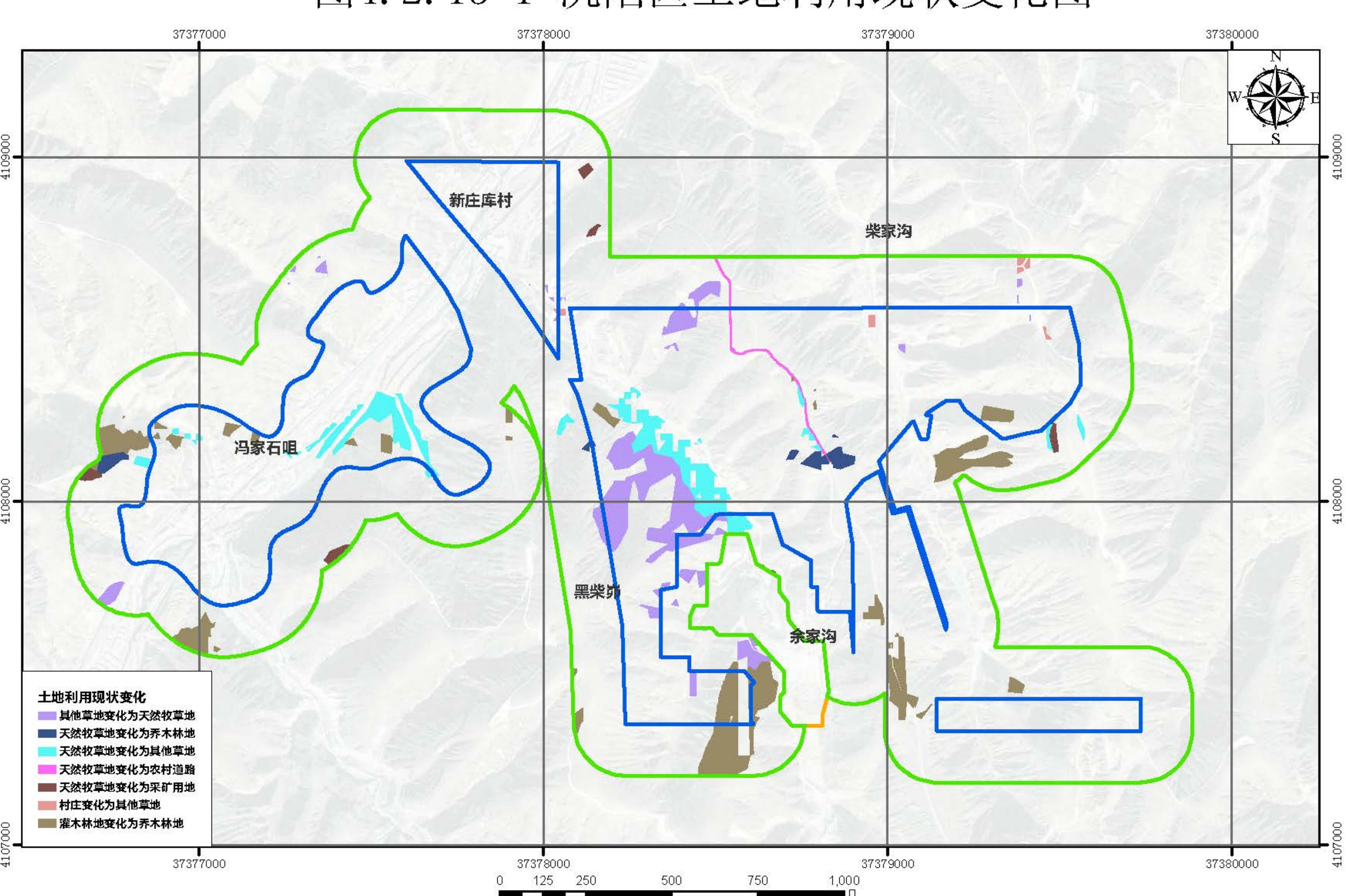


图4.2.13-2 沉陷区植被类型变化图

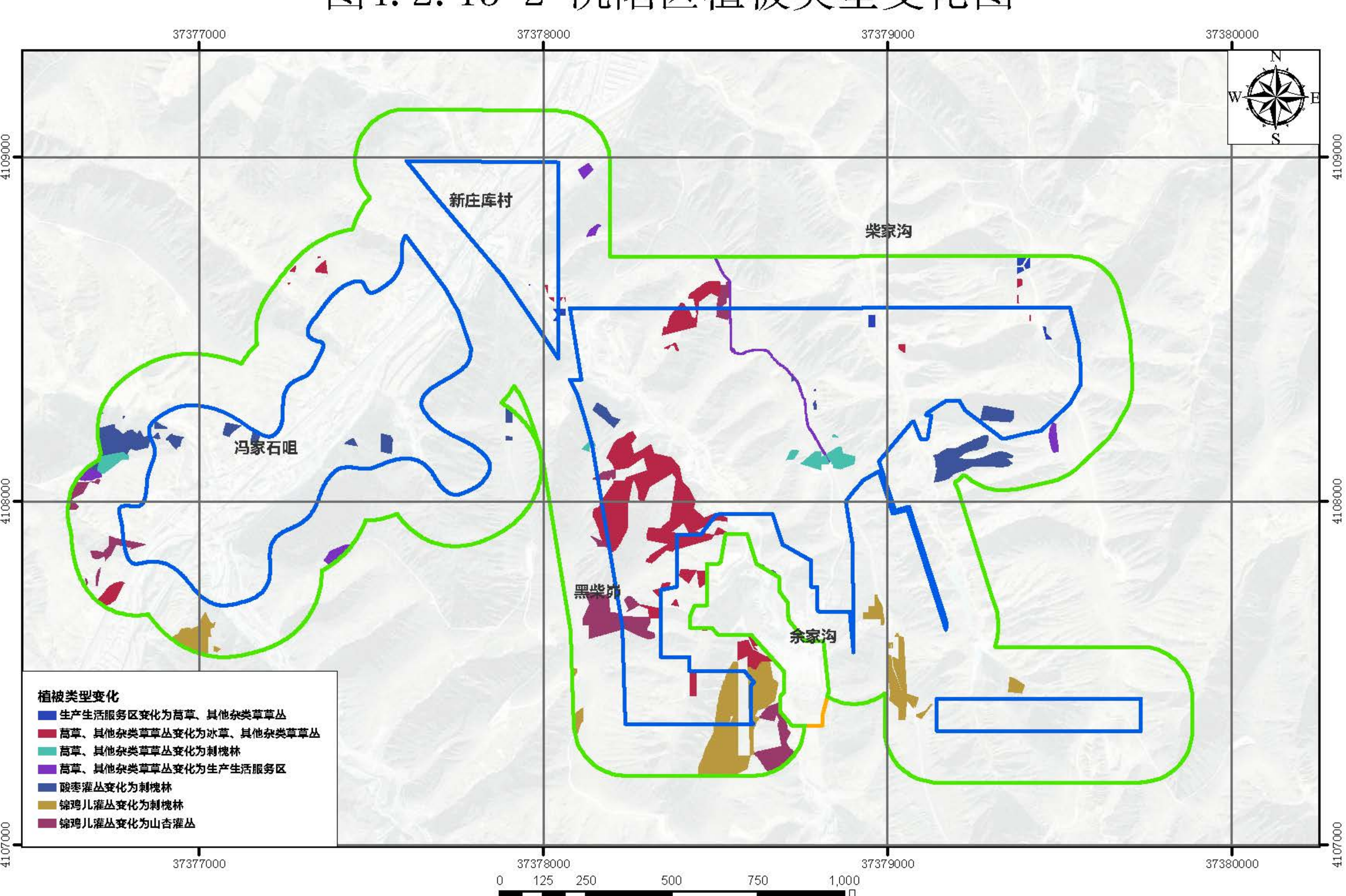
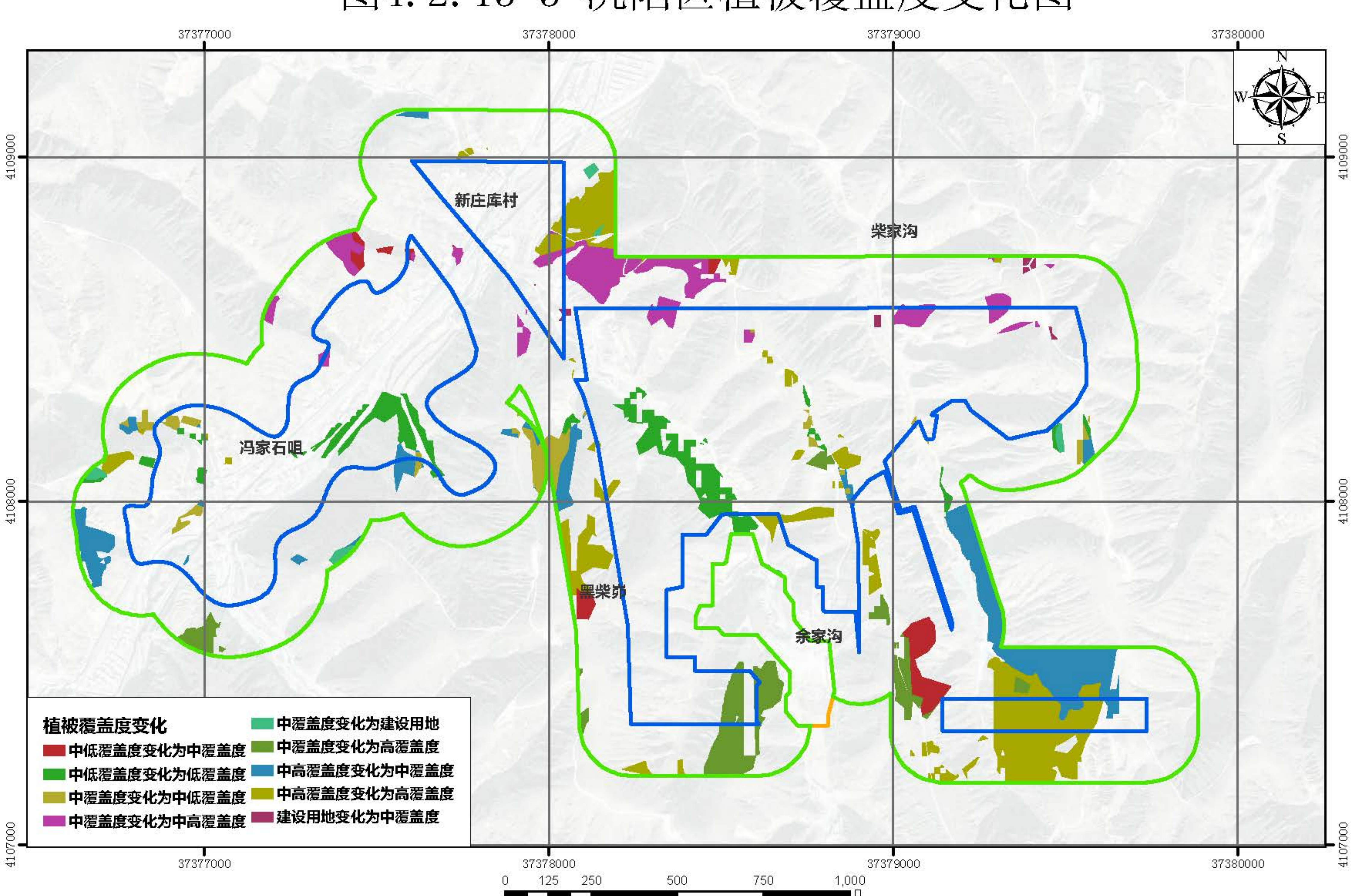


图4.2.13-3 沉陷区植被覆盖度变化图



由上表可知，煤矿整合前后刺槐林面积显著增大、锦鸡儿灌丛、蒿草、其他杂类草草丛面积有所下降。

表4.2.13-3　植被覆盖度变化情况表

序号	植被覆盖度	整合前	整合后	变化情况
		面积(hm^2)	面积(hm^2)	面积(hm^2)
1	低覆盖度	27.19	34.48	7.28
2	高覆盖度	40.02	60.75	20.73
3	建设用地	18.76	19.64	0.87
4	农作物区	11.71	10.05	-1.66
5	水体	5.25	5.25	0.00
6	中低覆盖度	56.10	50.55	-5.55
7	中覆盖度	126.10	123.07	-3.02
8	中高覆盖度	76.53	57.86	-18.67

由上表可知，整合前后沉陷区植被覆盖度发生变化，高覆盖度面积显著增大，表明沉陷区植被覆盖情况呈现向好的趋势。



沉陷区现状植被1　沉陷区现状植被2

沉陷区原农村道路　沉陷区原居民点位置

4.3 其他环境保护目标调查

4.3.1 地下水环境保护目标

根据调查，评价区内主要是旱耕地，农业生产主要依靠天然降水，区域内居民生活水源中取用地下水占比例较大，主要依靠浅层地下水，保护目标为煤矿开采范围及周边的分散式饮用水井，保护目标含水层为第四系风积黄土裂隙孔隙潜水含水层、三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层。

井田范围内村庄主要分布在铁路沿线的新庄库村、冯家石咀、井沟坪，共调查到的民井3个，其中新庄库村、冯家石咀来自三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层，井沟坪来自第四系风积黄土裂隙孔隙潜水含水层。该含水层一般赋存于黄土地层下部及沟谷松散岩层中，接受大气降水补给，在地势低洼处以泉的形式排泄；水位埋深在塬梁区较深，在沟谷区较浅，随地形变化而变化。由于该区域地下水含水层富水性弱，井田内农业生产基本不依靠地下水。

本矿区内共27口油井，据调查，井田内场站人员生活用水来自区内村庄供水井，油井回注水用的是采油废水。

4.3.2 重要基础设施

根据调查，井田范围的重要基础设施为包西铁路，该铁路从天任煤矿井田中部南北贯穿，本次设计3号煤层铁路留设煤柱宽度160m，5号煤层铁路留设煤柱宽度为130m，主要采取定期维护措施。

4.4 环境质量现状监测

本次评价委托陕西博润检测服务有限公司于2023年5月9日到5月15日分别对环境空气、地表水、地下水、环境噪声和土壤环境进行了现状监测，监测点位图见4.4-1，监测报告见附件。

4.4.1 环境空气质量现状调查

（1）区域环境空气质量达标判定

本项目位于延安市子长市，根据大气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。根据陕西省生态环境厅办公室2023年2月发布《环保快报》中“2022年1~12月陕北地区26个县（区）空气质量状况统计表”中子长市2022年环境空气质量中的数据，具体见表4.4.1-1。

表4.4.1-1　子长市环境空气质量现状一览表

污染物	评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
PM_{10}	年平均质量浓度	μg/m³	62	70	88.57	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	μg/m³	28	35	80	达标
SO_2	年平均质量浓度	μg/m³	11	60	18.33	达标

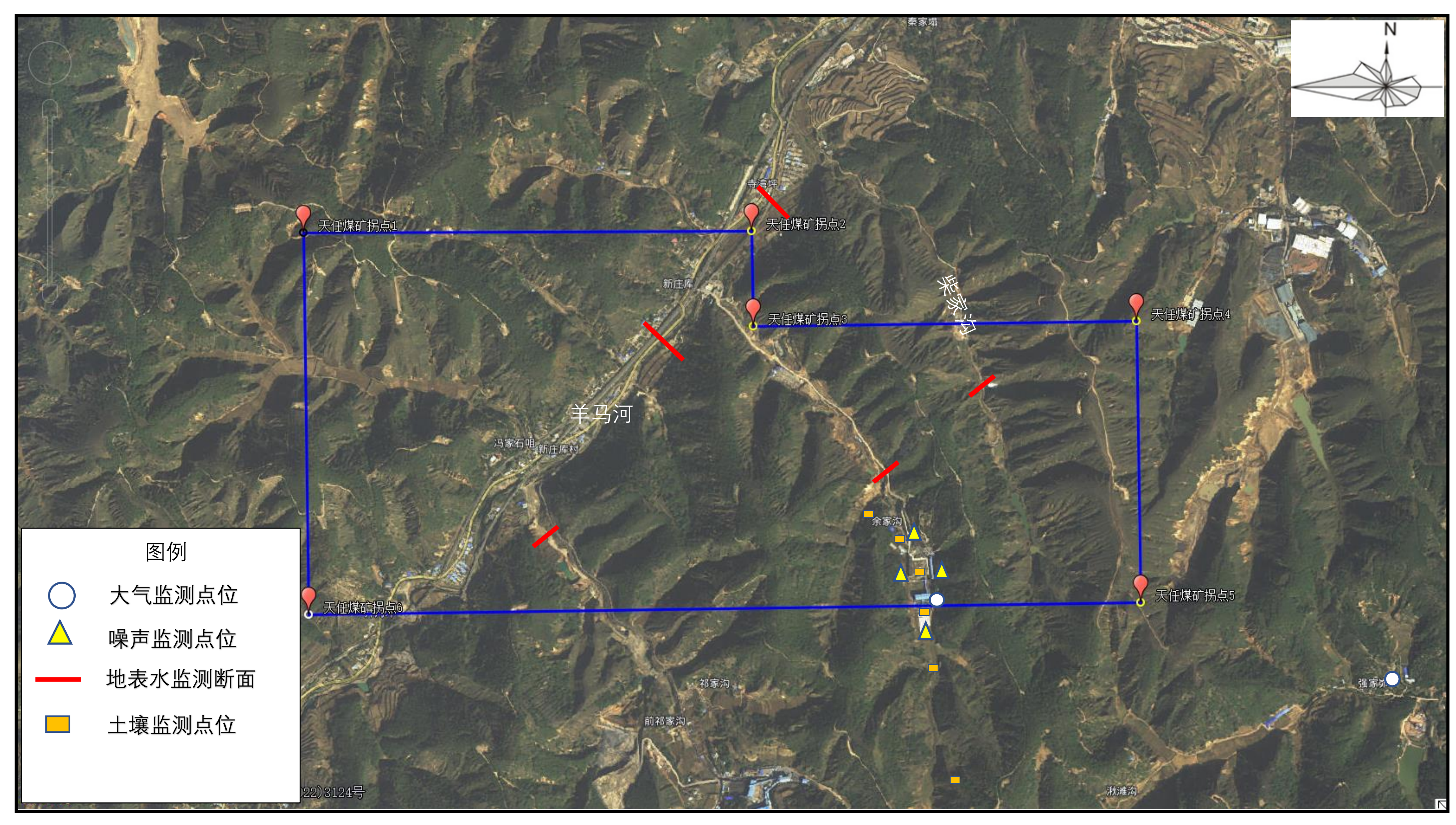


图 4.4-1　大气、地表水、噪声及土壤监测布点图

NO_2	年平均质量浓度	μg/m³	19	40	47.5	达标
CO	第95百分位浓度	mg/m³	1.4	4	35	达标
O_3	第90百分位浓度	μg/m³	146	160	91.25	达标

根据以上数据，子长市2022年6项基本评价项目中，PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、CO、NO_2、O_3指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，子长市大气环境质量为达标区。

（2）现状监测

本次评价环境空气现状监测委托陕西博润检测服务有限公司进行，监测时间2023年5月9日-5月15日。监测点位及监测因子，监测因子见表4.4.1-2，分析方法见表4.4.1-3，监测结果见4.4.1-4。监测报告见附件。

表4.4.1-2　现状监测点位及因子

监测点位	监测因子	监测频次	备注
工业场地	TSP	TSP 监测 24 小时均值；检测 7 天	工业场地中心
强家茆村			井田外下风向敏感点

表4.4.1-3　监测分析方法及仪器

检测项目	分析方法	检出限	仪器设备名称/型号/编号/有效期
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	7μg/m³	环境空气颗粒物综合采样器/ZR-3922/BRJC-YQ-106、107　电子天平/PX85ZH/BRJC-YQ-022

表4.4.1-4　环境空气现状监测结果

监测点位	监测因子	监测值	标准值	超标率	最大超标倍数
工业场地	TSP日均值	57-101μg/m³	300	0	0
南家咀	TSP日均值	52-92μg/m³	300	0	0

由以上监测结果可知，项目所在区TSP监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。

4.4.2 地表水环境质量现状监测及评价

（1）监测断面布设

根据项目所在区域环境特征，本次对余家沟、余家沟汇入羊马河上游500m处、余家沟汇入羊马河下游1000m处、柴家沟和祁家沟进行了监测，共设5个监测断面，具体监测断面见表4.4.2-1。

表4.4.2-1　地表水监测断面布点

序号	断面名称	监测断面及位置	监测河流	水域功能类别	备注
1	1#断面	工业场地下游	余家沟	III类	工业场地下游500m

2	2#断面	余家沟汇入羊马河上游	羊马河		余家沟汇入羊马河上游500m处
3	3#断面	余家沟汇入羊马河下游	羊马河		余家沟汇入羊马河下游1000m处
4	4#断面	柴家沟	柴家沟		井田范围内季节性沟谷
5	5#断面	祁家沟	祁家沟		井田范围内季节性沟谷

（2）监测项目、频次及分析方法

监测项目为pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、挥发酚、氟化物、硫化物、砷、石油类、悬浮物、铁、锰、水温共13项。采样监测时间为2023年5月11日-5月13日，各监测点连续监测3天，每天至少取1组水样。地表水分析方法及检出限见表4.4.2-2。

表4.4.2-2　地表水水质分析方法

检测项目	分析方法及标准号	仪器名称/型号/管理编号	检出限
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	可见分光光度计/723N/BRJC-YQ-012	0.0003mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	离子计/PXSJ-216F/BRJC-YQ-044	0.05mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	可见分光光度计/723N/BRJC-YQ-012	0.01mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计/AFS-8510/BRJC-YQ-037	0.3μg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	紫外可见分光光度计/L5/BRJC-YQ-068	0.01mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	电子天平/PR224ZH/E/BRJC-YQ-023	4mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.01mg/L
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-1991	温度计	/

（3）监测结果与评价

表4.4.2-3　地表水水质监测结果（除pH值外，其余单位为mg/L）

采样时	监测因子	监测结果	标准

间		1#	2#	3#	4#	5#	
05 月 11 日	pH 值	7.9	8.0	8.1	8.0	7.9	6-9
	化学需氧量	14	12	13	11	14	≤20
	五日生化需氧量	3.2	2.5	2.8	2.4	3.0	≤4
	氨氮	0.114	0.251	0.152	0.200	0.112	≤1.0
	挥发酚	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	≤0.005
	氟化物	0.80	0.50	0.58	0.67	0.57	≤1.0
	硫化物	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.2
	砷	0.0013	0.0009	0.0012	0.0013	0.0014	≤0.05
	石油类	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.05
	悬浮物	8	9	11	9	10	/
	铁	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	≤0.3
	锰	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.1
	水温	15℃	16℃	16℃	14℃	15℃	/
05 月 12 日	pH 值	8.1	7.9	8.0	8.0	7.9	6-9
	化学需氧量	15	11	13	11	16	≤20
	五日生化需氧量	3.4	2.4	2.9	2.4	3.6	≤4
	氨氮	0.136	0.225	0.168	0.187	0.104	≤1.0
	挥发酚	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	≤0.005
	氟化物	0.78	0.53	0.62	0.71	0.55	≤1.0
	硫化物	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.2
	砷	0.0012	0.0013	0.0014	0.0011	0.0014	≤0.05
	石油类	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.05
	悬浮物	9	10	8	8	11	/
	铁	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	≤0.3
	锰	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.1
	水温	18℃	17℃	19℃	17℃	18℃	/
05 月 13 日	pH 值	8.1	8.1	7.9	7.9	8.0	6-9
	化学需氧量	15	11	14	12	16	≤20
	五日生化需氧量	3.2	2.6	3.2	2.6	3.8	≤4
	氨氮	0.122	0.274	0.138	0.212	0.119	≤1.0
	挥发酚	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	≤0.005
	氟化物	0.84	0.57	0.64	0.63	0.59	≤1.0
	硫化物	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.2

	砷	0.0011	0.0015	0.0011	0.0012	0.0013	≤0.05
	石油类	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.05
	悬浮物	8	9	9	8	10	/
	铁	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	≤0.3
	锰	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.1
	水温	15℃	17℃	17℃	16℃	15℃	/

由上表监测结果可知，各监测断面水质因子浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

4.4.3 地下水环境质量现状调查与评价

地下水监测主要考虑区域内保护目标含水层，本次地下水现状监测主要利用现有水井，主要包括当地民井、机井等。根据现场踏勘情况，井田范围内居民主要集中在河流沟谷区，黄土梁峁区极少有居民分布，结合区内地形地貌特征、水文地质条件、项目特点、评价等级以及工程布置情况，本次评价共布设5个地下水质水位监测点、10个地下水水位监测点，其中1#、2#点位为工业场地和排矸场场地内地下水监测井，5#和8#为煤矿开采区上游监测井，6#为工业场地和排矸场侧向监测井，3#与4#点位为井田中部地下水监测井，7#、9#和10#为井田下游监测井。详见表4.4.3-1和图4.4.3-1。

（1）监测点位布设

本项目为二级评价，按照导则要求共设5个水质监测点和10个水位监测点，同步监测井深、水深，具体监测布点见表4.4.3-1。

表 4.4.3-1　地下水监测点位

采样位置	井深（m）	井口标高（m）	水位埋深（m）	水位标高（m）	含水层位	点位坐标	水井用途
1#项目工业场地	20.5	1059.21	4.18	1055.03	第四系风积黄土裂隙孔隙潜水含水层	E109°38′30.6″ N37°5′25.8″	饮用
2#矸石周转场	25.56	1069.52	6.22	1063.3	第四系风积黄土裂隙孔隙潜水含水层	E109°38′30.6″ N37°5′26.0″	饮用
3#新庄库村	53	1064	38	1026	三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层	E109°37′32.03″ N37°6′12.11″	饮用
4#冯家石咀	64	1108	41	1067	三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层	E109°37′05.62″ N37°5′46.13″	饮用
5#井沟坪	62	1081	38	1043	第四系风积黄土裂隙孔隙潜水含水层	E109°40′57.03″ N37°5′46.09″	饮用

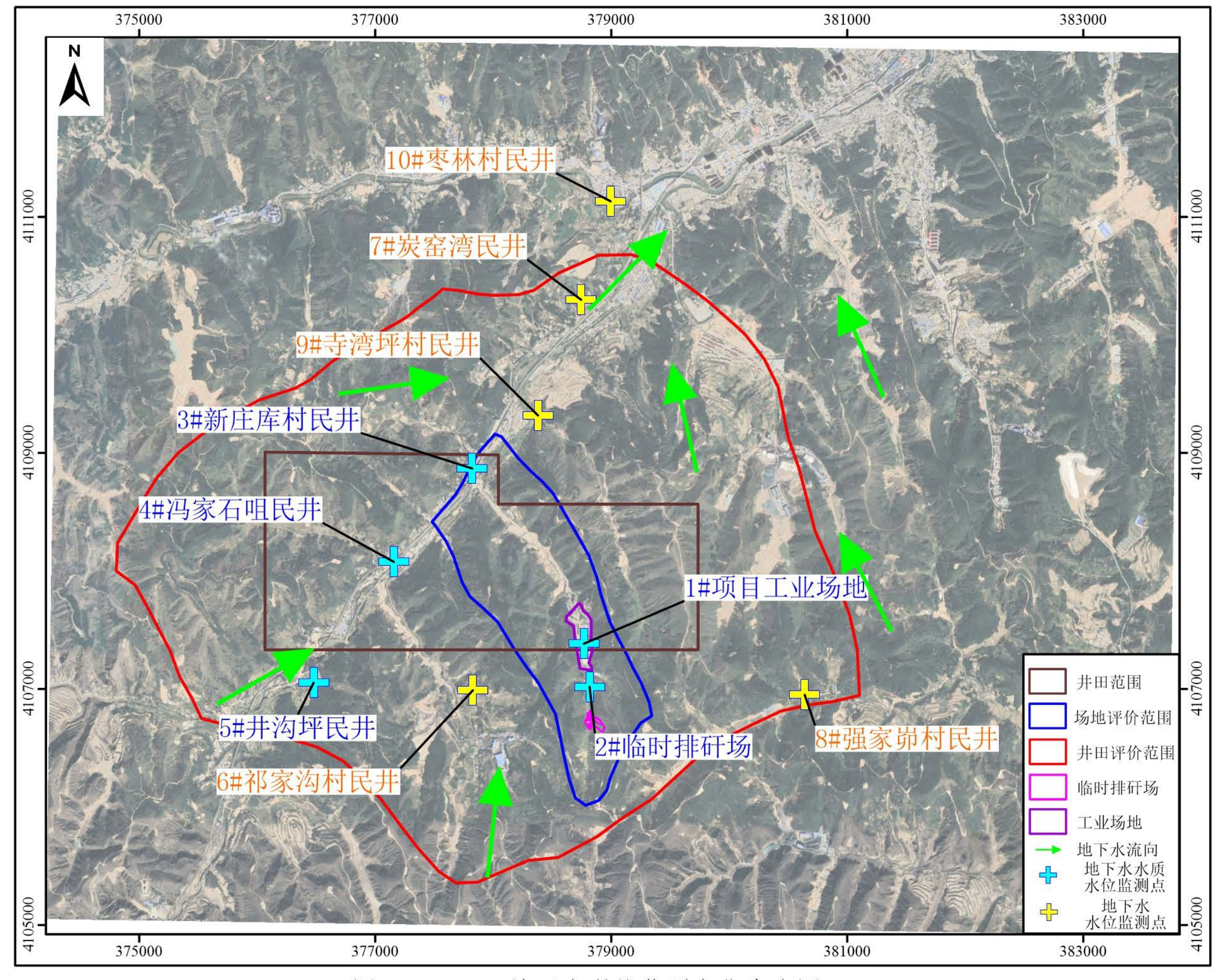


图4.4.3-1　地下水现状监测点位分布图

6#祁家沟村	62	1155	52	1103	第四系风积黄土裂隙孔隙潜水含水层、三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层	E109°37′56.62″ N37°4′58.36″	饮用
7#炭窑湾	58	1078	40	1038	三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层	E109°38′33.39″ N37°6′56.66″	饮用
8#强家茆村	70	1149	47	1102	三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层	E109°39′27.20″ N37°5′11.21″	饮用
9#寺湾坪村	64	1090	45	1045	三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层	E109°38′08.26″ N37°6′25.61″	饮用
10#枣林村	80	1274	65	1209	三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层	E109°36′01.21″ N37°5′33.61″	饮用

（2）监测项目、频次及分析方法

监测项目：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH值、总硬度、溶解性总固体、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、挥发酚、氰化物、铁、锰、铅、砷、汞、镉、铬（六价）、氨氮、菌落总数、总大肠菌群、耗氧量、石油类共28项水质因子。监测点采样时间为2023年5月9日-5月10日和2023年7月14日-7月15日，每天采样2次取混合样分析。分析方法及检出限见表4.4.3-2。

表4.4.3-2　地下水水质分析方法与检出限

监测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
K^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法GB 11904-1989	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/ BRJC-YQ-038	0.05mg/L
Na^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法GB 11904-1989	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.01mg/L
Ca^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法GB 11905-1989	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.02mg/L
Mg^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法GB 11905-1989	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.002mg/L
CO_3^{2-}	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法DZ/T 0064.49-2021	50mL滴定管	5mg/L
HCO_3^-			5mg/L
Cl^-	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法GB 11896-1989	25mL滴定管	10mg/L
SO_4^{2-}	水质 硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法(试行)HJ/T 342-2007	可见分光光度计/723N/BRJC-YQ-012	8mg/L
pH值	水质 pH值的测定电极法 HJ 1147-2020	pH测试笔/ST20/BRJC-YQ-	/

		200	
氨氮	水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计/723N/BRJC-YQ-012	0.025mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定4-氨基安替比林分光光度法HJ 503-2009	可见分光光度计/723N/BRJC-YQ-012	0.0003mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018	紫外可见分光光度计/L5/BRJC-YQ-068	0.01mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 称量法 GB/T 5750.4-2006（8.1）	电子天平/PR224ZH/E/BRJC-YQ-023	/
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006（7.1）	25mL滴定管	1.0mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 多管发酵法 GB/T 5750.12-2006（2.1）	生化培养箱/SPX-150BIII/BRJC-YQ-003	/
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346─2007	紫外可见分光光度计/L5/BRJC-YQ-068	0.08mg/L
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006（1.1）	25ml滴定管 电热恒温水浴锅/HH-S8A/BRJC-YQ-031	0.05mg/L
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB 7493-1987	可见分光光度计/723N/BRJC-YQ-012	0.003mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定离子选择电极法 GB/T 7484-1987	离子计/PXSJ-216F/BRJC-YQ-044	0.05mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标异烟酸-吡唑酮分光光度法GB/T 5750.5-2006（4.1）	可见分光光度计/723N/BRJC-YQ-012	0.002mg/L
铁	水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.01mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006（11.1）	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/BRJC-YQ-038	2.5μg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计/AFS-8510/BRJC-YQ-037	0.3μg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计/AFS-8510/BRJC-YQ-037	0.04μg/L
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.001mg/L
铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006（10.1）	紫外可见分光光度计/L5/BRJC-YQ-068	0.004mg/L

菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	生化培养箱/SPX-150BIII/BRJC-YQ-003	1CFU/mL
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018	紫外可见分光光度计/L5/BRJC-YQ-068	0.01mg/L

（3）监测结果与评价

表4.4.3-3　地下水水质监测结果　　　单位：mg/L（pH值除外）

监测项目及点位	3#新庄库村		4#冯家石咀		5#井沟坪		III 类标准值
	5.9	5.10	5.9	5.10	5.9	5.10	
pH 值	7.7	7.8	7.8	7.8	7.6	7.7	6.5~8.5
氨氮（mg/L）	0.464	0.387	0.048	0.056	0.076	0.064	≤0.5
K^+（mg/L）	9.62	9.57	1.32	1.37	0.86	0.81	/
Na^+（mg/L）	303	313	46.3	45.9	42	42.7	≤200
Ca^{2+}（mg/L）	192	196	34.3	33.7	68.3	67.4	/
Mg^{2+}（mg/L）	150	153	46.2	45.1	36.1	37.1	/
氯化物	678	682	49	51	24	29	≤250
硫酸盐	369	371	89	72	197	204	≤250
HCO_3^-（mg/L）	360	366	226	234	164	171	/
CO_3^{2-}（mg/L）	8ND	8ND	8ND	8ND	8ND	8ND	/
挥发性酚类（mg/L）	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	≤0.002
总大肠菌群（MPN/100mL）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0
总硬度（mg/L）	1119	1146	286	281	331	329	≤450
石油类（mg/L）	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.05
溶解性总固体（mg/L）	1892	1916	382	373	463	471	≤1000
硝酸盐（mg/L）	25.1	22.3	4.69	4.88	3.59	4.01	≤20.0
亚硝酸盐（mg/L）	0.003ND	0.003ND	0.003ND	0.003ND	0.003ND	0.003ND	≤1.00
氟化物（mg/L）	0.8	0.76	0.83	0.81	1.9	1.82	≤1.0
铁（mg/L）	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	≤0.3
锰（mg/L）	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.10
铅（mg/L）	2.5×10^{-3}ND	2.5×10^{-3}ND	2.5×10^{-3}ND	2.5×10^{-3}ND	2.5×10^{-3}ND	2.5×10^{-3}ND	≤0.01
镉（mg/L）	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	≤0.005
砷（mg/L）	0.0008	0.007	0.001	0.0011	0.0007	0.0009	≤0.01
汞（mg/L）	4.0×10^{-5}ND	4.0×10^{-5}ND	4.0×10^{-5}ND	4.0×10^{-5}ND	4.0×10^{-5}ND	4.0×10^{-5}ND	≤0.001
六价铬（mg/L）	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05
氰化物（mg/L）	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	≤0.05
耗氧量（mg/L）	1.34	1.35	1.26	1.28	1.41	1.37	≤3.0
菌落总数（CFU/mL）	44	38	36	46	52	42	≤100

表4.4.3-4　地下水水质监测结果　　　单位：mg/L（pH值除外）

监测项目及点位	1#项目工业场地		2#矸石周转场		III 类标准值
	7.14	**7.15**	**7.14**	**7.15**	
pH 值	7.17	7.13	7.06	7.09	6.5~8.5
氨氮（mg/L）	0.090	0.095	0.080	0.096	≤0.5
K^+（mg/L）	6.85	8.28	9.72	11.0	/
Na^+（mg/L）	248	260	227	238	≤200
Ca^{2+}（mg/L）	194	214	172	183	/
Mg^{2+}（mg/L）	127	148	123	140	/
氯化物	589	632	496	517	≤250
硫酸盐	352	402	391	413	≤250
HCO_3^-（mg/L）	330	460	421	457	/
CO_3^{2-}（mg/L）	5ND	5ND	5ND	5ND	/
挥发性酚类（mg/L）	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	≤0.002
总大肠菌群（MPN/100mL）	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0
总硬度（mg/L）	1.06×10^3	1.19×10^3	973	1.08×10^3	≤450
石油类（mg/L）	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.05
溶解性总固体（mg/L）	1.77×10^3	1.97×10^3	1.73×10^3	1.82×10^3	≤1000
硝酸盐（mg/L）	16.3	16.2	10.8	11.0	≤20.0
亚硝酸盐（mg/L）	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	≤1.00
氟化物（mg/L）	0.97	1.03	0.71	0.81	≤1.0
铁（mg/L）	0.006ND	0.006ND	0.006ND	0.006ND	≤0.3
锰（mg/L）	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.10
铅（mg/L）	2.5×10^{-3}ND	2.5×10^{-3}ND	2.5×10^{-3}ND	2.5×10^{-3}ND	≤0.01
镉（mg/L）	5.0×10^{-4}	5.0×10^{-4}	5.0×10^{-4}	5.0×10^{-4}	≤0.005
砷（mg/L）	1×10^{-3}ND	1×10^{-3}ND	1×10^{-3}ND	1×10^{-3}ND	≤0.01
汞（mg/L）	1×10^{-4}ND	1×10^{-4}ND	1×10^{-4}ND	1×10^{-4}ND	≤0.001
六价铬（mg/L）	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05
氰化物（mg/L）	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	≤0.05
耗氧量（mg/L）	0.62	0.55	0.47	0.40	≤3.0
菌落总数（CFU/mL）	15	16	15	13	≤100

表4.4.3-5　地下水八大离子平衡计算表

点位名称		浓度								阴阳离子平衡
		K^+	**Na^+**	**Ca^{2+}**	**Mg^{2+}**	**氯化物**	**硫酸盐**	**HCO_3^-**	**CO_3^{2-}**	
1#项目工业场地	7 月 14 日	6.85	248	194	127	589	352	330	0	3.7
	7 月 15 日	8.28	260	214	148	632	402	460	0	4.1
2#矸石周转场	7 月 14 日	9.72	227	172	123	496	391	421	0	4.2
	7 月 15 日	11.0	238	183	140	517	413	457	0	4.2
3#新庄库村	5 月 9 日	9.62	303	192	150	678	369	360	0	4.2
	5 月 10 日	9.57	313	196	153	682	371	366	0	3.6
4#冯家石	5 月 9 日	1.32	46.3	34.3	46.2	49	89	226	0	4.6

咀	5月10日	1.37	45.9	33.7	45.1	51	72	234	0	4.9
5#井沟坪	5月9日	0.86	42	68.3	36.1	24	197	164	0	4.5
	5月10日	0.81	42.7	67.4	37.1	29	204	171	0	4.6

由监测结果可知，各地下水监测点八大离子平衡计算结果均在±5%范围内。监测结果中1#、2#和3#点位中钠、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准，1#和5#点位监测结果中氟化物超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准。其余各监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

分析本次调查结果中钠、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、氟化物超标原因主要为地质背景原因，第四系地层与三叠系地层中岩盐含量较高，导致地下水中离子含量处于较高水平，同时本项目所在区域属于高氟地区，土壤及地下水背景值中氟化物含量处于较高水平。

4.4.4 声环境质量现状监测及评价

声环境监测点布设在工业场地东、南、西、北厂界共4个点位，分别监测昼、夜间等效声级，监测时间为2023年5月9日~5月10日，连续监测2天。监测结果见表4.4.4-1。

表4.4.4-1 环境噪声现状监测结果表 单位：dB(A)

测点编号	点位	5月9日		5月10日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	项目地东侧	56	47	57	48
2#	项目地南侧	55	44	55	45
3#	项目地西侧	55	43	56	44
4#	项目地北侧	53	42	54	42
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准		60	50	60	50

监测结果显示，各监测点位环境噪声昼、夜间均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准要求。

4.4.5 土壤环境监测与评价

（1）监测点位布设及方法

本项目土壤生态影响型评价等级为三级，污染影响型评价等级为二级，故根据导则要求共布设6个监测点，即场内布置3个柱状样，1个表层样，场外布置2个表层样，采样时间为2023年5月9日，表层样应在0~0.2m取样，柱状样应在0~0.5m、0.5~1.5m及1.5~3m分别取样，取样同时记录土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。监测点位信息见表4.4.5-1，项目分析方见表4.4.5-2。

表4.4.5-1　土壤监测点位信息表

分类	编号	点位	布点区域	采样要求	监测因子
厂内表层样点	1#	工业场地办公生活区绿化带	场地内	表层样0~0.2m	45项基本因子+石油烃
厂内柱状样点	2#	工业场地原洗煤厂所在区	场地内	柱状样0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	45项基本因子+石油烃
	3#	工业场地拟建洗煤厂所在区	场地内		
	4#	工业场地南侧临时矸石暂存场	场地内		
厂外表层样点	5#	工业场地西侧外	场地外	表层样0~0.2m	pH、汞、镉、铬、铅、砷、锌、铜、镍、石油烃
	6#	临时矸石暂存场南侧外	场地外	表层样0~0.2m	

表4.4.5-2　土壤质量监测分析方法

检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
pH值	土壤 pH值的测定 电位法HJ 962-2018	pH计/PHS-3/BRJC-YQ-009	/
石油烃	土壤和沉积物 石油烃(C_{10}-C_{40})的测定 气相色谱法HJ 1021-2019	气相色谱仪/Trace 1300/BRJC-YQ-113	6mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计/ SP-3590AA/BRJC-YQ-038	1mg/kg
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/BRJC-YQ-038	10mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/BRJC-YQ-038	3mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定GB/T22105.2-2008	原子荧光光度计/AFS-8510/BRJC-YQ-037	0.002mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.5mg/kg
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定GB/T22105.2-2008	原子荧光光度计/AFS-8510/BRJC-YQ-037	0.01mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.01mg/kg
铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ 491-2019	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/BRJC-YQ-038	4mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/BRJC-YQ-038	1mg/kg

	法HJ 491-2019		
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 /8860GC/5977BGC/MSD/BRJC-YQ-158	1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
氯甲烷			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 /8860GC/5977BGC/MSD/BRJC-YQ-158	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
苯			1.9μg/kg
氯苯			1.2μg/kg
1,2-二氯苯			1.5μg/kg
1,4-二氯苯			1.5μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
苯乙烯			1.1μg/kg
甲苯			1.3μg/kg
间二甲苯+对二甲苯			1.2μg/kg
邻二甲苯			1.2μg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 /8860GC/5977BGC/MSD/BRJC-YQ-175	0.09mg/kg
苯胺			0.09mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[α]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 /8860GC/5977BGC/MSD/BRJC-YQ-175	0.1mg/kg
苯并[α]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
䓛			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg

萘			0.09mg/kg

（2）监测结果及评价

本项目土壤监测结果见表4.4.5-3和表4.4.5-4，土壤理化性质调查见表4.4.5-5。

表4.4.5-3　土壤监测结果　　单位mg/kg

监测项目	监测结果										建设用地标准
	工业场地办公生活区绿化带	工业场地原洗煤厂所在区			工业场地拟建洗煤厂所在区			工业场地南侧矸石周转场			
	0~0.2m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	
砷	8.89	9.01	8.55	8.87	7.68	7.16	7.20	8.70	7.84	7.57	60
镉	0.06	0.08	0.06	0.07	0.06	0.07	0.06	0.07	0.07	0.06	65
六价铬	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	5.7
铜	18	20	18	18	21	21	20	20	20	19	18000
铅	23	27	25	25	27	24	26	26	23	24	800
汞	0.0311	0.0385	0.0361	0.0345	0.0317	0.0305	0.0293	0.0408	0.0384	0.0401	38
镍	36	33	32	34	34	31	32	33	30	29	900
四氯化碳	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	2.8
氯仿	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	0.9
氯甲烷	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	37
1,1－二氯乙烷	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	9
1,2－二氯乙烷	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	5
1,1－二氯乙烯	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	66
顺-1,2-二氯乙烯	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	596
反-1,2-二氯乙烯	1.4ND	1.4ND	1.4ND	1.4ND	1.4ND	1.4ND	1.4ND	1.4ND	1.4ND	1.4ND	54
二氯甲烷	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	616
1,2-二氯丙烷	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	6.8
四氯乙烯	1.4ND	1.4ND	1.4ND	1.4ND	1.4ND	1.4ND	1.4ND	1.4ND	1.4ND	1.4ND	53
1,1,1-三氯乙烷	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	840
1,1,2-三氯乙烷	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	2.8
三氯乙烯	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	0.5
氯乙烯	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	0.43
苯	1.9ND	1.9ND	1.9ND	1.9ND	1.9ND	1.9ND	1.9ND	1.9ND	1.9ND	1.9ND	4
氯苯	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	270
1,2-二氯苯	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	560
1,4-二氯苯	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	20
乙苯	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	28
苯乙烯	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1290
甲苯	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1200
间二甲苯+对二甲苯	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	570
邻二甲苯	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	640
硝基苯	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	76
苯胺	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	260
2-氯酚	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	2256
苯并[a]蒽	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15
苯并[a]芘	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5

苯并[b]荧蒽	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	15
苯并[K]荧蒽	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	151
䓛	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1293
二苯并[a,h]蒽	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15
萘	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	70
石油烃	6ND	8	7	6ND	7	6ND	6ND	9	6ND	6ND	4500

表4.4.5-4　土壤监测结果　　单位mg/kg

监测项目	工业场地西侧外 0~0.2m	矸石周转场南侧外 0~0.2cm	农用地标准
pH	8.14	8.10	pH>7.5
镉	0.06	0.04	0.6
铬	68	64	250
汞	0.0335	0.0409	3.4
砷	8.02	7.91	25
铅	24	22	170
铜	21	17	100
镍	33	30	190
锌	75	77	300
石油烃	6ND	6ND	/

表4.4.5-5　土壤理化性质调查表

检测点位	工业场地南侧矸石周转场表层样（0-0.5m）
经纬度	109.64211981E，37.088412N
土壤颜色	黄棕
土壤质地	轻壤
砂砾含量	无
其他异物	无
pH 值（无量纲）	8.17
阳离子交换量（cmol（+）/kg）	36.5
氧化还原电位（mV）	421
饱和导水率（cm/s）	1.71×10^{-4}
土壤容重（g/cm³）	1.18
孔隙度（%）	51.1

从监测结果表4.4.5-3可知，各土壤监测点的各项指标均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

从监测结果表4.4.5-4可知，井田内、外周边农田土壤监测点的各项指标均符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中pH＞7.5其他标准，对农产品、农作物生长或土壤生态环境的风险低，可以接受。

4.5 区域污染源调查

区域污染源主要为煤矿和油井。根据调查，井田西邻羊马河煤矿，北部相邻南家咀煤矿、扇咀湾煤矿，东邻兴旺煤矿，南部为永兴煤矿，井田范围内无工业企业。本井田范围内约27口油井，无气井。

5 施工期环境影响分析与防治措施

5.1 大气环境影响分析与防治措施

5.1.1 建设期大气环境影响因素

本项目施工期大气污染物主要为施工期扬尘，其次是施工机械设备（车辆、挖掘机等）燃油燃烧时排放的SO_2、NO_x、CO、烃类等污染物等。项目施工期间不同施工阶段主要大气污染源及其排放情况见表5.1.1-1。

表5.1.1-1 施工期间不同施工阶段主要污染源及其排放情况

施工阶段	主要污染源	主要污染物
土石方阶段基础工程阶段	裸露地面、土方堆场，土方装卸过程	扬尘
	打桩机、挖掘机、铲车、运输卡车等	SO_2、NO_x、CO、HC
建构筑物工程阶段	建材堆场，建材装卸、加料过程，车辆进出	扬尘
	运输卡车	SO_2、NO_x、CO、HC
设备安装工程阶段	设备安装、车辆进出	扬尘
	运输卡车	SO_2、NO_x、CO、HC

（1）扬尘

扬尘主要包括：拆除扬尘、施工作业扬尘；现场堆放扬尘；材料堆放、搬运、装卸等产生的扬尘；车辆运输产生的道路扬尘；土方开挖、土方回填等环节产生的扬尘。施工工地的地面粉尘，在环境风速足够大时（大于颗粒土沙的起动速度时）或有扰动（如运输车辆经过扰动等）就产生了扬尘，其源强大小与颗粒的粒径大小、比重以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。扬尘属于面源，排放高度低，造成施工扬尘的主要原因是：

①建筑工程四周不围或围挡不完全，围挡防风、隔尘效果差；

②清理建筑垃圾时降尘措施不够充分；

③建筑垃圾及材料运输车辆不加覆盖或不密封，施工或运输过程中风吹沿途漏撒，或施工路面未硬化、路面覆土覆尘而经车辆碾压产生扬尘；工地上露天堆放的材料、渣堆、土堆等无防风防尘措施，随风造成扬尘污染。

施工扬尘一般粒子较大，具有沉降快，影响范围小的特点。参考《施工扬尘污染及防治措施》，某工地施工扬尘监测资料，见表5.1.1-2。

表5.1.1-2 施工期环境空气中TSP监测结果

监测点位	上风向	下风向			
	1号点	2号点	3号点	4号点	5号点
距尘源点距离	20m	10m	50m	100m	200m

浓度值mg/m³	0.244~0.269	2.176~3.435	0.856~1.491	0.416~0.513	0.250~0.258
标准值mg/m³	0.8				

施工场地及其下风向距离50m范围内，环境空气TSP浓度最高为3.435mg/m³，超标倍数为3.99倍。施工场地至下风向距离100m~200m范围内，环境空气中TSP浓度未超标，且至下风向距离200m处，环境空气中的TSP含量趋近于其上风向背景值。由此可见，施工期施工扬尘对环境空气的影响主要是下风向距离200m范围内，超标范围在下风向距离50m范围内。

（2）施工机械废气及运输车辆尾气

施工作业机械和运输车辆会排放尾气，施工作业机械和运输车辆均以柴油作为动力源，施工作业机械和运输车辆产生的尾气主要污染物为CO、THC、NOx等，在施工高峰期会造成局部地域环境空气的污染影响。但只要加强施工机械及运输车辆的日常保养与维护，将不会造成明显的环境空气质量影响，并且其影响是局部和间断的。

5.1.2 施工期大气污染防治措施

（1）扬尘防治措施

根据现场勘察，距离本项目最近的敏感目标为项目的南侧40m处的井坪沟村。为进一步降低本项目施工期扬尘对周围敏感目标的影响，本项目施工期拟采取措施如下：

①施工过程中使用铺装材料等易产生扬尘的建筑材料应入库贮存装卸，搬运时轻拿轻放，避免包装破裂产生扬尘；

②干燥季节要适时对现场存放的土方洒水，保持其表面潮湿，以避免扬尘；

③施工内部工地裸露地面应覆盖防尘布或防尘网、定时水雾喷洒降低施工场地扬尘、配置文明施工等措施防止扬尘造成影响；

④气象预报风速达到四级以上或出现重污染天状况时，应停止土石方作业以及其他可能产生扬尘污染的设施；

⑤施工场地进出口处应当设置车辆清洗及配套的排水、泥浆沉淀设施，运送物料的车辆驶出工地应当进行冲洗，防止泥水溢流周边的道路保持清洁不得存留建筑垃圾和泥土；

⑥工程施工产生的渣土堆放应当采取防止暴雨冲刷遮挡和覆盖等必要措施。地面拆除产生的垃圾，应及时清运，不能及时清运的，应采取覆盖等防尘措施。各类建设工均由单位指定专人负责现场控制扬尘污染的实施；

⑦多尘物料应使用帆布覆盖，采用封闭的运输车或篷布覆盖的运输车进行运输，不得超载，并控制车辆行驶速度，防止运输过程中的飞扬和洒落；

⑧施工期使用混凝土应使用预拌商品混凝土，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土；

⑨施工过程中必须实施“六个100%管理+红黄绿牌结果管理”的防治联动制度，即施工区域100%标准围挡、裸露黄土100%覆盖、施工道路100%硬化、渣土运输车辆100%密闭拉运、施工现场出入车辆100%冲洗清。

采取以上措施后，项目施工期间对环境空气的影响较小，可满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）要求，而且项目工期较短，随着施工活动的结束，这些污染也将消失。

（2）施工机械废气及运输车辆尾气防治措施

评价要求，建设单位在施工过程中应加强施工机械和车辆运行管理与维护保养，对施工过程中非道路移动机械用柴油机废气排放必须执行并满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（GB20891-2014）第III时段标准限值的要求。

5.2 地表水环境影响评价与防治措施

施工期废水主要为施工井筒施工过程中少量涌水、施工泥浆废水、少量设备清洗、机修废水和施工场地人员排放的生活污水。施工人员生活污水中主要污染物为COD、BOD_5、石油类、氨氮、SS等，建筑施工废水和施工泥浆废水污染物主要为SS，此外还有井筒施工过程中产生的少量井下涌水，其主要含泥砂、煤粉等悬浮物。

5.2.1 影响分析

本项目矿井建设总工期为24个月，施工高峰期间施工人员可能达到90人，每人每天生活污废水排放量以90L计，生活污水排放系数取0.8，预计生活污水产生量约6.48m³/d，主要污染物是COD、BOD5、氨氮、SS，环评要求在施工场地设可移动式一体化污水处理装置，集中处理生活污水，使其水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准后用于施工场地洒水降尘和绿化；设备冲洗水、井下涌水经沉淀后回用于场地施工及降尘洒水等，施工过程中污废水不排入地表水体，采取上述措施后，施工期对地表水体质量影响较小，而且是短期的。

5.2.2 施工期地表水环境保护措施

对来自巷道掘进产生的井下涌水设置井下水临时沉淀池进行沉淀后回用于施工场地的施工用水或降尘洒水；对设备冲洗等施工废水设截水沟进行收集，并设沉淀池进行沉淀澄清处理后，全部回用于施工或场地降尘洒水；对施工人员产生的生活污水，在施工场地设可移动式一体化污水处理装置，集中处理生活污水，使其水质达到《城市污水再生利用

城市杂用水水质》标准后用于施工场地洒水降尘和绿化。

采取上述措施后，施工废水和施工人员的生活污水均可得到合理处置，施工期对地表水影响较小，污染防治措施可行。

5.3 地下水环境影响分析与防治措施

地面生产系统建设对地下水的影响主要表现为工程施工废水（建筑施工废水和井筒淋水）、施工人员生活污水处置不当排放对地下水水质影响。另外，井巷工程施工穿越地下含水层会造成含水层水量流失。

5.3.1 影响分析

施工期生活污水采用移动式处理设施处置后回用于场地绿化洒水；建筑施工废水采用临时沉淀池沉淀后回用施工，井巷工程井筒淋水部分回用于场地施工降尘洒水，污废水无外排及散排，对地下水环境影响轻微。

5.3.2 施工期地下水环境保护措施

为减少施工期对地下水环境的影响，环评提出以下施工期地下水环境保护措施：

①生活污水、矿井水处理站先行建设，建成后生活污水、施工废水处理后全部回用，禁止外排；

②场地污废水处理设施、收集设施等同步实施防渗措施；

③设备维修、临时废水沉淀池采取防渗措施，杜绝施工期污染物进入地下水环境途径；

④如果遇到局部涌水量较大地段时应及时对井筒穿过的含水层进行封堵；

⑤加强施工人员环保意识，加强施工期环保监理和环境管理，发现问题及时采取补救措施，确保工程施工期对地下水环境影响最小化。

在采取以上措施后，项目施工对地下水影响不大。

5.4 声环境影响分析与防治措施

5.4.1 影响分析

施工期噪声主要来自基础工程施工和结构作业阶段挖掘机、推土机、打桩机、振捣器、电锯、吊车等建筑施工机械噪声和物料运输车辆噪声，设备安装期间电锯、手工钻等设备也会产生噪声造成影响。机械设备振动产生的噪声声压级介于50～84dB(A)之间且随距离的衰减较快，其影响范围较小，因此对于机械振动对周围环境的影响不作具体分析，仅考虑机械噪声的影响。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），项目施工期各阶段各类施工机械噪声源强见表5.4.1-1，物料运输车辆类型及其声源噪声强度见下表5.4.1-2。

表 5.4.1-1　施工噪声影响预测结果

施工阶段	设备名称	5m声源强dB(A)
土石方阶段	推土机	90～100
	装载机	90～100
	挖掘机	90～95
基础施工阶段	静压式打桩机	90～100
	钻孔式灌注桩机	90～100
	空压机	88～92
结构阶段	吊车	90～105
	振捣棒	55～84
设备安装阶段	电 锯	100～105
	无齿锯	95～105
	手工钻	100～105

表 5.4.1-2 交通运输车辆噪声源强

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度dB(A)
土方阶段	土方外运	大型载重车	84～90
结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	85～90
设备安装阶段	各种设备材料及必备设备	轻型载重卡车	75～80

在工程施工期，主要噪声源有挖掘机、切割机、电焊机、电钻、电锯等施工机械设备，噪声级在80～95dB(A)之间。

上述噪声源可视为点声源，噪声衰减公式如下：

$$L_A=L_0-20\log（r/r_0）$$

式中：L_A——距离声源r m处的施工噪声预测值dB（A）；

L_0——距离声源r_0 m处的施工噪声预测值dB（A）。

根据上述公式，预测结果见表5.4.1-3、表5.4.1-4所示。

表 5.4.1-3　主要施工机械不同距离处的噪声级

施工阶段	设备名称	不同距离处噪声贡献值〔dB（A）〕							
		20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
土石方阶段	推土机	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4
	装载机	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4
	挖掘机	73.0	66.9	63.4	60.9	59.0	55.5	53.0	49.4
基础施工阶段	静压式打桩机	77.5	71.5	68.0	65.5	63.5	60.0	57.5	54.0
	钻孔式灌注桩机	78.5	72.5	69.0	66.5	64.5	61.0	58.5	55.0
	空压机	75.5	69.5	66.0	63.5	61.5	58.0	55.5	52.0
结构施工阶段	吊 车	70.5	64.5	61.0	58.5	56.5	53.0	50.5	47.0
	振捣棒	67.0	61.0	57.4	54.9	53.0	49.5	47.0	43.5
设备安装	电 锯	77.0	71.0	67.4	64.9	63.0	59.5	57.0	53.5

阶段	无齿锯	70.5	64.5	61.0	58.5	56.5	53.0	50.5	47.0
	手工钻	77.0	71.0	67.4	64.9	63.0	59.5	57.0	53.5
运输车辆	运输车辆	68.0	62.0	58.5	56.0	54.0	50.5	48.0	44.5

表 5.4.1-4 主要施工机械和车辆的噪声影响范围

施工阶段	设备名称	限值标准（dB）		影响范围（m）	
		昼间	夜间	昼间	夜间
土石方阶段	推土机	70	55	50	281
	装载机	70	55	32	177
	挖掘机	70	55	28	158
基础施工阶段	静压式打桩机	70	55	47	265
	钻孔式灌注桩机	70	55	48	300
	空压机	70	55	38	210
结构施工阶段	吊 车	70	55	21	119
	振捣棒	70	55	14	79
设备安装阶段	电 锯	70	55	45	251
	无齿锯	70	55	21	119
	手工钻	70	55	45	251
运输车辆	运输车辆	70	55	16	89

由上表可以看出：

①施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，夜间施工噪声的影响范围比昼间大得多。在实际施工过程中可能出现多台施工机械同时在一起作业，则此时施工噪声的影响范围比预测值大。

②施工噪声将对周围声环境质量产生一定的影响，其中钻孔式灌注桩机影响最大，施工设备昼间影响主要出现在距施工场地50m的范围内，夜间将出现在距施工场地300m的范围内。材料运输造成车辆交通噪声在昼间道路两侧16m以外可基本达到标准限值，夜间在89m处基本达到标准限值。

从噪声源衰减特征可以看出，施工机械对不同距离的声环境有一定影响，施工场地边界达标距离将超出施工道路宽度范围，特别是夜间，影响范围更大。

5.4.2 施工期噪声防治措施

为减小项目施工期对周围敏感目标的影响，要求建设单位在工程施工期采取以下噪声控制措施：

①建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案；

②禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民；

③杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，合理安排运输车辆管理，控制运输车辆不得在靠近敏感点的位置鸣笛，减少运输车辆噪声的影响；

④选用低噪声施工机械设备，并采取一定的降噪措施，控制施工机械噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），做到施工场界噪声达标排放；

⑤提高施工人员特别是现场施工负责人员的环保意识，施工部门负责人应学习国家相关环保法律、法规，增强环保意识，明确认识噪声对人体的危害。

为了有效地控制施工噪声影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强施工环境管理，由环保部门实施统一的监督管理，建设单位与施工单位在工程承包时，应将环境保护内容列入承包合同，落实各项施工噪声的控制措施和有关主管部门的要求。

采取上述措施后，施工期噪声对环境影响较小。且施工期对声环境的影响是暂时的，且随着施工的结束，这种影响会消失，噪声控制措施可行。

5.5 固体废物影响分析与防治措施

施工期固体废物主要包括井巷掘进矸石、基础及道路开挖产生的矸石和弃土渣，地面工程施工产生少量建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

本矿施工期产生井巷掘进矸石总量约为12.69万t，本次用于项目工业场地南部水坑的填埋平整；项目地面工程施工过程中排放的少量建筑垃圾如废弃的碎砖、石块、砼块等全部作为地基的填筑料，其它如建材包装纸、纸箱可回收利用的废弃物，可送往废品站进行回收利用；根据设计资料项目施工期工业场地土石方挖方量为666555m^3，填方量为443598m^3，弃方量为222957m^3，工业场地施工产生的弃土石渣，及时用于项目工业场地南部水坑的填埋平整及周边建设项目，严禁随处堆放，项目施工期土石方平衡表详见表5.5-1，土石方平衡图详见图5.5-1；施工期生活垃圾产生总量为64.8t，集中收集后定期运至当地环卫部门统一处置。

表5.5-1　项目土石方平衡表

分区	土石方开挖（m^3）	回填（m^3）	借方（m^3）	弃方（m^3）	借方来源	弃方去向
工业场地施工区	666555	443598	0	222957	/	用于项目工业场地南部水坑的填埋平整

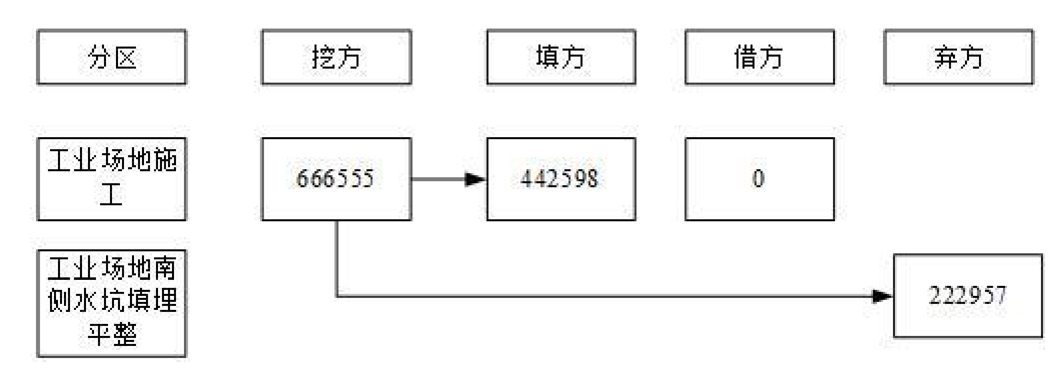


图5.5-1　项目土石方平衡图　　单位：m³

因此，施工期固体废物对周围环境影响较小。采取上述措施后，施工期固体废物均能得到妥善处理，且上述措施属于一般煤矿对固废的常规措施。因此，施工期固体废物防范措施可行。

5.6 生态影响分析

本项目施工期运输、地面工程建设要侵占土地、破坏植被，改变原有生态系统结构和功能。在施工期间工程建设对生态环境的影响属于高强度、低频率的局地性破坏。工程本身要占用土地，机械、运输车辆等活动可能占用土地，加之矸石周转场等占地面积。这些占地使植被遭砍伐、被铲除，野生动物受惊吓和驱赶，破坏了原有生态环境的自然性，同时施工期开挖土方会破坏植被，造成水土流失。

5.6.1 土地利用结构影响分析

本工程为煤矿开采，对土地利用的影响主要表现为工程建设对当地评价区土地利用结构的影响。工程占地数量和占地类型见表5.6.1-1。

表 5.6.1-1　工程占地数量及占地类型表　　单位：hm²，%

序号	占地类型	工程内容	草地	林地	耕地	园地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地	城镇村及工矿仓储用地	合计	比例
1	永久占地	工业场地	4.42	1.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	7.50	13.14	89.75%
		小计	4.42	1.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	7.50	13.14	89.75%
2	临时占地	矸石周转场	0.59	0.88	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	1.50	10.22%
3		小计	0.59	0.88	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	1.50	10.22%
总计			5.01	1.88	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	7.51	14.64	100.00%

从表5.6.1-1可知：

（1）本项目占地包括永久占地和临时占地，永久占地包括工业场地、输煤栈桥、

道路占地等，面积13.1400hm²；占用城镇村及工矿仓储用地最大，面积7.50hm²，其次为草地面积为4.42hm²。临时占地包括矸石周转场，面积1.50hm²，其中占用林地面积最大为0.88hm²，占总占地面积的58.91%。

为了对以上各地面工程所有占地类型与其评价区土地利用类型现状之间的关系进行分析，评价给出本工程合计占地与现状土地利用类型关系表，见表5.6.1-2。工程中的现状布局特点，其对土地利用格局的影响为面状隔离，对周围土地利用没有影响。

表 5.6.6-2 工程占地与评价区土地利用类型现状关系 单位：hm²，%

类型	评价区现状		工程占地					
	面积	比例	临时占地	占评价区原地类比重	永久占地	占评价区原地类比重	合计占地	合计比重
草地	929.2366	46.55%	0.5887	0.06%	4.4166	0.48%	5.0053	0.54%
林地	785.2306	39.33%	0.8812	0.11%	1.0011	0.13%	1.8823	0.24%
耕地	115.0329	5.76%	0.0000	0.00%	0	0.00%	0.0000	0.00%
园地	2.0593	0.10%	0.0000	0.00%	0	0.00%	0.0000	0.00%
交通运输用地	53.5381	2.68%	0.0143	0.03%	0.2291	0.43%	0.2434	0.45%
水域及水利设施用地	17.9711	0.90%	0.0000	0.00%	0	0.00%	0.0000	0.00%
其他土地	0.4327	0.02%	0.0000	0.00%	0	0.00%	0.0000	0.00%
城镇村及工矿仓储用地	92.8973	4.65%	0.0116	0.01%	7.4963	8.07%	7.5079	8.08%
合计	1996.3986	100.00%	1.4959	0.07%	13.1431	0.66%	14.6390	0.73%

根据表5.6.1-2可以看出，从占地类型来看，工程占用草地5.0053hm²，永久占用4.4166hm²，占评价区原有草地面积的0.48%；临时占用0.5887hm²，占评价区原有草地面积的0.06%。工程占用林地1.8823hm²，占评价区原有林地面积的0.24%；其中永久占用林地1.0011hm²，临时占用林地0.8812hm²。

总体来看，项目占地占总评价范围0.73%，故项目对评价区土地利用结构影响小。

5.6.2 植被及动物影响分析

本项目施工期对植被的影响主要为建设过程中的植被剥离、清理和占压。对动物的影响主要为栖息地破坏引起的动物逃离、施工噪声对动物的干扰。

1、对植被的影响

工程建设永久占地面积较小，但施工结束后，通过生态恢复措施，对野生植被影响较小、可控，可最大程度减少对生态环境的影响。

（1）对野生植被影响分析

项目总占地面积为14.64hm^2，以草地为主。工程建设过程中，地上部分植物根系均被开挖铲除，同时还会伤及附近植物的根系。施工区两侧的植被由于挖掘工程，会造成植物地上部分破坏甚至死亡。根据当地的自然条件，通过植被恢复措施，天然植物恢复或表土形成相对稳定的结构并发挥水土保持功效约需要3～5年。

（2）对重点保护植物的影响分析

本项目评价区内无重点保护植物。环评要求在项目建设过程中，若发现有重点保护植物零散分布时，应采取避让措施，避免砍伐重点保护植物。

（3）小结

本项目的建设对植被的影响，因具体工程项目类型的不同而有所差异，本项目属于面状工程。从影响面积来看，占评价区总面积较小，不足1%。应加强施工人员管理，严格划定施工范围，减少对植被的碾压、破坏，以进一步降低对植被的扰动，减少对生物量的影响。

2、对动物的影响

（1）总体影响分析

本项目对野生动物的影响主要发生在施工期。施工期大量施工机械和人员活动惊吓、干扰施工区附近动物的活动。土石方开挖，施工机械作业噪声和震动对野生动物也会造成影响。根据噪声预测结果推测，施工噪声影响范围将超过施工现场周围300m之外，因此施工现场噪声可能使动物避开施工现场。施工影响是属于短期的、临时的影响。施工完毕后，施工影响大多会逐渐消失，野生动物会恢复原有的活动范围。

工程施工期将造成植被的损失和对局部土地类型的改变，导致动物栖息地的消失。昆虫（特别是甲壳虫）和其它无脊椎动物，爬行动物和小型啮齿类动物暂时迁移。本项目总占地面积不足评价区总面积的1%，周围地区的空间足以确保迁移的物种找到替代栖息地。加之动物的趋利避害性，对动物食物链无多大破坏，对沿线野生动物不会产生明显影响。

由于野生动物活动的不确定因素，工程建设对野生动物影响不可避免，对野生动物影响也局限于施工区域附近一定范围。施工单位应采取积极措施，最大程度地减缓工程对野生动物的影响。施工前先对施工人员进行保护野生动物教育，严禁捕杀野生动物和随意破坏林地植被。

施工期不会对区域野生动物种群分布产生影响，通过采取动物保护措施可降低施工建设对野生动物的影响，工程施工对陆生野生动物活动影响较小。总体分析，本工程建设对野生动作物影响较小。

（2）对重点保护动物的影响分析

本项目评价区及周边分布无重点保护动物。

5.6.3 对生产力/生物量的影响分析

参照前述土地利用数据，结合植被类型图，并参照前述有关参数，计算出生产力与生物量损失。具体见表5.6.3-1。

表 5.6.3-1 项目建设导致的生产力与生产量损失

土地利用类型	占地类型		生产力损失			生物量损失		
	永久占地（hm^2）	临时占地（hm^2）	平均生产力 $t/(hm^2·a)$	永久占地损失量t	临时占地损失量t	平均生物量t/hm^2	永久占地损失量t	临时占地损失量t
草地	4.4166	5.0053	2.64	11.6598	13.2140	3.3	14.5748	16.5175
林地	1.0011	1.8823	7.15	7.1579	13.4584	25.3	25.3278	47.6222
合计	5.4177	6.8876	/	18.8177	26.6724	/	39.9026	64.1397

（1）本项目建成后，整个评价区永久占地植被净生产力损失18.8177t/a，临时占地生产力损失26.6724t/a，评价区总的生产力损失比为0.21%。因此，工程建设对评价范围植被生产力的影响较小。

（2）临时占地生物量损失64.1397t/a，评价区生物量损失比为0.21%，总的生物量损失比最大不超过2%，保持在低水平。因此，工程建设对评价范围生物量的影响极其微小。

5.6.4 农业生产的影响分析

1、农业产出和煤矿产出比较分析

项目占用一定面积的草地、耕地和林地，进行工程建设。占地必将造成一定程度的农业损失，因此有必要对产煤效益和农业损失做比较分析。

各种占地类型的亩产值，永久占地、临时占地农业损失见表5.6.4-1。

表 5.6.4-1 农业损失预测表

占地类型	亩产值（或价格）（元/年）	总占地	
		面积（亩）	总农业损失（万元/年）
草地	300	75.0795	2.2524
林地	1000	28.2345	2.8235
合计	/	103.3140	5.0758

其中，对于临时占地的农业损失，按照损失1年产量，影响2年产量计算（竣工后第一年20%，第二年10%），即总损失为年产出的130%；永久占地产生的农业损失按照年均计算。

表 5.6.4-1　农业生产与煤矿开采损益分析

项目		单位	数量
农业损失	永久占地、临时占地	万元	5.0758
1年煤矿产值		万元/年	>10000
农业损失/1年煤矿资源产值		%	0.051

表5.6.4-1是农业产出和煤矿产出比较分析结果。本工程属于煤矿开采工程，产生的经济效益按照10000万元/年计算。项目用地对农业生产的影响，造成的总的农业损失为5.0758万元，相当于一年煤炭产值的0.051%。由此可见，煤矿开采建设对土地的利用效率远远高于农业生产，所造成的农业损失与煤炭开采所产生的经济价值相比微乎其微。

2、农业及生态补偿

项目建设过程中，工程占用当地土地，引起植被破坏和农作物减产。所占土地主要是耕地、草地和林地。项目对耕地影响每年的农作物产量，对草地、林地主要是破坏生态环境，造成局部水土流失等影响，因此应该对拟建项目进行占地农业和生态补偿。

3、耕地复垦及补偿

本项目不占用耕地和永久基本农田。

5.6.5 景观生态影响分析

本工程建设在评价区内新增工业景观类型，在一定程度上增加了景观多样性。从生态景观功能和生态关系分析，对景观生态功能基本无影响。

5.6.6 公益林影响分析

根据收集的资料，评价区范围内分布有公益林298.37hm^2，全部为国家二级公益林，无天然林。其中井田范围内分布有22.87hm^2，沉陷范围内18.25hm^2。项目临时占地和永久占地施工范围内均不涉及公益林，环评要求严格按照划定的施工场界界限施工，减少对公益林的影响。建设单位应按照《陕西省天然林保护修复条例》、《国家公益林管理办法》等文件对林地进行保护。

5.6.7 永久基本农田影响分析

本项目临时占地和永久占地均不占用永久基本农田，沉陷将对永久基本农田产生一定的影响，沉陷范围内永久基本农田面积1.85hm^2。从永久基本农田在评价区内的分布情况看，对永久基本农田的影响有限，采取必要的生态保护措施后，对评价区内的各生态系统影响较小。

评价区永久基本农田需按《基本农田保护条例》、《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》和《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》等有关规定进行保护，具

体措施如下：

①对永久基本农田实行特殊保护，任何单位和个人不得损毁、擅自占用或改变用途；禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动；禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼；永久基本农田不得种植杨树、桉树、构树等林木，不得种植草坪、草皮等用于绿化装饰的植物，不得种植其他破坏耕作层的植物。

②煤矿开采方式为井下充填开采，按照有关规定，矿产资源开发利用与生态保护修复方案应落实保护性开发措施。本项目采取沉陷区补偿和土地复垦制度：对因开采损毁的农田，及时进行修复或补充、补偿，确保农田数量不减少、用途不改变、质量不降低。

5.6.8 生态系统影响

本项目的建设将对农田生态系统、湿地生态系统、草地生态系统和森林生态系统的结构和功能产生一定影响，但本项目占地面积相对较少，占地分散于评价区域内，因此仅对局部生态系统的结构和功能产生轻微影响。从整个评价区来看，该工程不会减少生态系统的数量，不会改变评价区生态系统的完整性和稳定性。评价认为，采取必要的生态保护措施后，对评价区内的各生态系统影响较小。

5.6.9 施工期生态影响防范措施

为降低施工对生态环境的影响，建议采取以下生态保护措施：

①施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度；

②施工结束后，要及时清理施工现场，实施绿化带；

③矸石周转场应与周边应有明显界限，委托专业设计和施工单位进行设计施工；

④善场地边坡的护坡工程，种植植被，进一步减小水土流失；

⑤为减小矸石周转场在工程施工中的水土流失，对堆置覆土采取彩条篷布苫盖，防止风吹及雨水侵蚀，彩条蓬布埋入地下30cm，四周用装土编织袋防护；

⑥工程施工中，建设单位应与施工单位联合组建建设期环境保护机构来监督和检查建设项目环境保护设施的施工进度和质量。

上述措施属于一般煤矿对生态保护措施，因此，施工期生态环境防范措施可行。

6 运行期环境影响预测、分析与评价

6.1 大气环境影响

6.1.1 有组织烟粉尘环境空气影响评价

本项目点源污染源主要为锅炉烟气和筛分破碎有组织粉尘，其环境空气影响评价如下。

（1）污染源排放参数

本次评价估算模式各污染源参数的选取见表6.1.1-1。

表6.1.1-1　估算模式污染源（点源）选取参数表

污染源	排气筒底部中心坐标		海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	废气量(m^3/h)	出口烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）		
	X	Y								颗粒物	SO_2	NO_X
锅炉房	109.6368593	37.091625	1165	8	0.8	8176	100	3400	正常	0.005	0.002	0.14
筛分破碎	109.6368925	37.091586	1164	15	0.8	50000	25	5280	正常	0.077	/	/

（2）预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，利用推荐的（AERScreen）大气估算工具进行估算，按照上述排放参数，气象条件为模式中嵌入的各种气象组合条件。

（3）预测结果分析

按导则要求计算污染物影响情况，在上述条件下计算的最大落地浓度及占标率见表6.1.1-2。由计算结果确定本项目大气评价等级为二级，根据导则，二级评价可不进行大气影响的进一步预测工作，直接以估算结果作为分析依据。本项目估算模式的计算结果见表6.1.1-3和表6.1.1-4。

表6.1.1-2　污染源估算最大值汇总表

污染源	污染物	最大落地浓（ug/m^3）	对应距离（m）	Pmax%	备注
锅炉烟气	颗粒物	0.4159	101	0.0462	pmax<10%
	SO_2	0.1663		0.0333	
	NO_x	11.6444		4.6577	
筛分破碎粉尘	颗粒物	41.169	75	5.1299	

表6.1.1-3　锅炉烟气污染源估算模式计算结果表

序号	距源中心下风向距离m	SO_2		颗粒物		NO_x	
		下风向预测浓度ug/m^3	浓度占标率%	下风向预测浓度ug/m^3	浓度占标率%	下风向预测浓度ug/m^3	浓度占标率%
1	100	0.1656	0.0331	0.4141	0.0460	11.5942	4.6377
2	**101**	**0.1663**	**0.0333**	**0.4159**	**0.0462**	**11.6444**	**4.6577**
3	200	0.1037	0.0207	0.2593	0.0288	7.2612	2.9045

4	300	0.0724	0.0145	0.1809	0.0201	5.0649	2.0260
5	400	0.0496	0.0099	0.1239	0.0138	3.4689	1.3876
6	500	0.0433	0.0087	0.1082	0.0120	3.0307	1.2123
7	600	0.0362	0.0072	0.0904	0.0100	2.5310	1.0124
8	700	0.0293	0.0059	0.0731	0.0081	2.0482	0.8193
9	800	0.0262	0.0052	0.0655	0.0073	1.8333	0.7333
10	900	0.0216	0.0043	0.0540	0.0060	1.5111	0.6044
11	1000	0.0203	0.0041	0.0508	0.0056	1.4237	0.5695
12	1200	0.0165	0.0033	0.0412	0.0046	1.1535	0.4614
13	2000	0.0096	0.0019	0.0241	0.0027	0.6747	0.2699
14	2500	0.0077	0.0015	0.0192	0.0021	0.5386	0.2154

表6.1.1-4　筛分破碎粉尘污染源估算模式计算结果表

序号	距源中心下风向距离m	颗粒物	
		下风向预测浓度ug/m³	浓度占标率%
1	**75**	**46.1690**	**5.1299**
2	100	28.5500	3.1722
3	200	9.2852	1.0317
4	300	5.0596	0.5622
5	400	3.5460	0.3940
6	500	2.9079	0.3231
7	600	2.3643	0.2627
8	700	2.1333	0.2370
9	800	1.8977	0.2109
10	900	1.6917	0.1880
11	1000	1.5343	0.1705
12	1200	1.3135	0.1459
13	2000	0.7889	0.0877
14	2500	0.6240	0.0693

由表6.1.1-2可知，项目有组织点源最大地面浓度为筛分破碎有组织粉尘，最大地面浓度值为46.169ug/m³，占标率为5.1299%，最大地面浓度出现在布袋除尘器排气筒下风向距离75m处。由预测结果可以看出，项目最大落地浓度远小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值，废气排放对外界环境的影响较小。

据现场调查，项目工业场地周围500m 范围内无居民居住点，对附近居民影响小。

6.1.2 无组织粉尘环境空气影响评价

（1）工业场地无组织粉尘

本项目煤炭卸载、转运及输送过程设胶带运输机封闭走廊，原煤输送设备的机头溜槽上加设盖罩，进料端加胶皮挡帘，落料处采取喷水灭尘措施。原煤及产品均采用密闭储棚，做到原煤和产品煤“不露天、不落地”，从根本上消除了煤炭堆贮过程中可能产生风蚀扬尘而污染周边环境的来源。无组织排放粉尘源强见表6.1.2-1。

表 6.1.2-1　无组织粉尘污染物排放源强

污染源	种类	污染物	面源参数	源强（kg/h）
破碎、筛分、转载，输送，道路	面源	粉尘	131400m²	0.55

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018）的规定，利用推荐的（AERScreen）大气估算工具进行估算，按照上述排放参数，气象条件为模式中嵌入的各种气象组合条件。计算结果见表6.1.2-2。

表6.1.2-2　本项目大气污染物落地浓度估算结果表

序号	距源中心下风向距离（m）	颗粒物	
		下风向预测浓度（ug/m³）	浓度占标率（%）
1	100	31.0730	3.4526
2	200	36.6210	4.0690
3	**260**	**39.3540**	**4.3727**
4	300	36.4700	4.0522
5	400	26.7000	2.9667
6	500	20.8010	2.3112
7	600	17.1110	1.9012
8	700	14.5400	1.6156
9	800	12.6220	1.4024
10	900	11.1210	1.2357
11	1000	9.9134	1.1015
12	1200	8.0840	0.8982
13	2000	4.4190	0.4910
14	2500	3.3813	0.3757

工业场地粉尘最大落地浓度为39.354ug/m³，Pmax为4.3727%。采取洒水降尘等措施后，对外环境影响较小。

（2）矸石周转场无组织扬尘

本项目洗选矸石经封闭带式输送机运往矸石周转场暂存，并采取分层堆放、及时覆土绿化和洒水抑尘等措施。本项目矸石周转场无组织排放粉尘源强见表6.1.2-3。

表6.1.2-3　无组织扬尘污染物排放源强

污染源	种类	污染物	面源参数	源强（kg/h）
矸石周转场	面源	扬尘	15000	0.0023

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018）的规定，利用推荐的（AERScreen）大气估算工具进行估算，按照上述排放参数，气象条件为模式中嵌入的各种气象组合条件。计算结果见表6.1.2-4。

表6.1.2-4　本项目大气污染物落地浓度估算结果表

序号	距源中心下风向距离（m）	颗粒物	
		下风向预测浓度（ug/m³）	浓度占标率（%）
1	**78**	**0.9244**	**0.1027**
2	100	0.9140	0.1016
3	200	0.4445	0.0494

4	300	0.2801	0.0311
5	400	0.1967	0.0219
6	500	0.1481	0.0165
7	600	0.1170	0.0130
8	700	0.0956	0.0106
9	800	0.0801	0.0089
10	900	0.0685	0.0076
11	1000	0.0595	0.0066
12	1200	0.0466	0.0052
13	2000	0.0234	0.0026
14	2500	0.0173	0.0019

矸石周转场扬尘最大落地浓度为0.9244ug/m³，Pmax为0.1027%。采取洒水降尘等措施后，对外环境影响较小。

（3）运输扬尘影响分析

天任煤矿产品煤和矸石均通过汽车外运，汽车运输时由于碾压卷带产生的扬尘对进场道路两侧一定范围会造成污染汽。扬尘量的大小与车流量、车速、车型、道路状况、气候条件等均有关系。

参考周边矿区运煤公路两边不同距离处扬尘浓度实测结果（表6.1.2-5），可知浓度随距离增加而衰减，主要影响范围在约100m以内，250m处运输扬尘的影响已较小。

表6.1.2-5　公路扬尘随距离衰减实测值　单位：mg/m³

时段（h）	到公路边距离						车流量（辆/h）
	2 m	5 m	10m	50m	100m	250m	
08	7.21	4.11	1.45	1.13	0.82	0.48	88
09	11.2	6.52	2.14	1.63	1.22	0.36	168
10	10.62	6.16	2.24	1.38	0.99	0.42	178
13	8.82	5.02	1.64	1.33	0.87	0.55	114
14	9.73	5.52	1.71	1.34	0.92	0.47	142
15	8.41	4.78	1.65	1.18	0.78	0.49	98
18	7.02	4.04	1.36	0.97	0.67	0.35	78
19	6.74	3.98	1.28	0.87	0.62	0.47	66
20	6.80	3.90	1.30	0.84	0.63	0.44	60
平均值	8.51	4.89	1.64	1.16	0.84	0.45	

本项目年运输各类产品60万t，按40t/（辆·次）计算，最大道路车流量约为45辆/日，车流量远小于类比公路的车流量，因此，道路扬尘浓度及其影响范围要比类比公路小。环评要求对厂区进场道路和连接道路洒水降尘，根据有关试验结果，道路每天洒水4-5次，可使扬尘减少90%左右，并且扬尘造成的污染距离可缩小至20-50m范围内。环评要求定时洒水清扫、限行限载、运煤车辆加盖篷布等，会有效降低道路扬尘浓度，其扬尘影响的范围及程度有限。

6.1.3 污染物排放量核算

根据大气导则规定，本项目大气污染物排放量核算情况表6.1.3-1~表6.1.3-3。

表6.1.3-1　污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	G1	颗粒物	1.55	0.077	0.41
2	G2	颗粒物	1.2	0.005	0.016
		SO_2	0.49	0.002	0.008
		NO_x	35	0.14	0.48
主要排放口合计		颗粒物			0.426
		SO_2			0.008
		NO_x			0.48
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.426
		SO_2			0.008
		NO_x			0.48

表6.1.3-2　污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		核算年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	P1	工业场地粉尘	TSP	厂房密闭+超声雾化型除尘系统；输煤廊道封闭+喷雾洒水；道路洒水	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表5	≤1.0	2.95
2	P2	矸石周转场粉尘	TSP	洒水降尘			0.0185
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物				2.9685

表6.1.3-3　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	0.426
2	SO_2	0.008
3	NO_x	0.48
4	无组织煤尘	2.9685

6.1.4 建设项目大气环境影响评价自查表

表6.1.4-1　建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	□一级	√二级		□三级
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□		√边长=5km
评价因子	SO_2+NO_X排放量	≥2000 t/a□	500~2000 t/a□		√<500 t/a
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}） 其它污染物（TSP）			包括二次 PM2.5 □ 不包括二次 PM2.5 √
评价标准	评价标准	√国家标准	地方标准□	附录 D□	其它标准
现状评价	环境功能区	一类区□	√二类区		一类区和二类区□
	评价基准年	（2022年）			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	√主管部门发布的数据		√现状补充监测

<table>
<tr><td></td><td>现状评价</td><td colspan="4">√达标区</td><td colspan="3">非达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源√
本项目非正常排放源□
现有污染源□</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其它在建、拟建项目污染源 □</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD□</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其它□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km □</td><td colspan="3">边长 5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km√</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">预测因子（）</td><td colspan="2">包括二次 PM2.5□
不包括二次 PM2.5□</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤100%□</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率＞100% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率≤10% □</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率＞10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率≤30% □</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（）h</td><td colspan="3">C 非正常占标率≤100%□</td><td colspan="2">C 非正常占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均和年平均浓度叠加值</td><td colspan="3">C 叠加达标□</td><td colspan="4">C 叠加 不达标□</td></tr>
<tr><td></td><td>区域环境质量整体变化情况</td><td colspan="3">k≤-20%□</td><td colspan="4">k＞20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="2">监测因子：（）</td><td colspan="3">有组织废气监测□
无组织废气监测□</td><td colspan="2">无监测√</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="2">监测因子：（TSP）</td><td colspan="3">监测点位数（2）</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="7">可以接受 √不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="7">距（ ）厂界最远（ ）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">SO_2：（0.008）t/a</td><td colspan="2">NO_X：（0.48）t/a</td><td colspan="2">颗粒物：（3.3785）t/a</td><td>VOCs：（ ）t/a</td></tr>
</table>

6.2 地表水环境影响分析

矿井及选煤厂的污废水主要来源于矿井井下排水，工业场地生产、生活污水，选煤厂煤泥水。正常情况下，矿井井下排水经调节预沉、混凝、沉淀、过滤、消毒等处理全部回用于井下洒水、制浆用水和选煤厂生产用水等；工业场地生活污水经生活污水处理站处理后全部回用于绿化、道路洒水等，不外排；选煤厂煤泥水实现闭路循环，不外排。因此，本项目对地表水的影响集中表现在运行期矿井水排放对地表水水质及功能的影响。

6.2.1 污染源分析

本项目水污染源主要为矿井井下排水、工业场地生产、生活污水和洗煤废水。矿井正常涌水1200m^3/d，主要污染物有SS、COD和石油类等；矿井工业场地的生产、生活污水主要来自食堂、洗浴、宿舍、锅炉排水等，非采暖季和采暖季产生量分别为182.6m^3/d、245m^3/d，其主要污染物有COD、SS和NH_3-N等。洗煤废水采用一级闭路循环（高效浓缩机，二用一备），不外排。本项目矿井水处理前、后的水质见表3.2.5-4。

6.2.2 排水方案

工业场地生产、生活污水经过一体化污水处理设备（采用A/A/O+MBR膜+消毒工艺，设计处理规模为360m^3/d）处理达标后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）要求，全部回用于绿化、地面抑尘等，不外排。

井下水水质简单，经矿井水处理站（采用调节预沉、混凝沉淀、高效过滤、消毒处理工艺，设计处理规模为2000m^3/d）处理后，水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的废水排放要求，回用至井下消防洒水、制浆用水和选煤厂生产用水等，不外排。处理后的矿井水其中采暖季300.93m^3/d，非采暖季212.93m^3/d经超滤、RO膜工艺深度处理后，用于浴室、洗衣房、单身宿舍、锅炉补水、井下设备等用水，不外排，超滤、RO膜产生的浓盐水进入选煤补充水，不外排。

洗煤废水浓缩车间设有2台Φ30m的高效浓缩机，一用一备，确保洗煤废水一级闭路循环，不外排。

6.2.3 地表水环境影响分析

正常工况下，矿井水、生产生活污水经处理后全部回用，洗煤废水一级闭路循环，不外排。

环评要求天任煤矿运行期应建立相关规章制度，加强污废水处理站运行管理。对污废水处理站设施应定期进行维护检修，如出现故障应及时排除，确保处理设施处于正常运行工况，使处理后的生活污水和矿井水水质满足相应的回用标准要求，严禁矿井水未经达标处理后，随意排放。

非正常状况下（矿井水处理站、生活污水处理站、洗煤废水处理设备进行检修或者出现故障时），生产、生活污废水处理站可利用调节池储存生活污水，待生活污水处理站能正常运行时再进行处理；矿井水处理站可以利用井下水仓，在矿井水处理站进行停运维修时或出现井下涌水量较大且超出矿井水处理站处理能力时，井下涌水暂时储存于井下水仓，待处理站能正常运行或正常处理时再恢复抽水系统；洗煤废水浓缩车间设有2 台Φ30m的高效浓缩机，一用一备，确保实现煤泥水闭路循环，不外排。

综上所述，无论是正常工况下，还是矿井水、生活污水处理站、煤泥水高效浓缩机检修或故障的非正常情况下，矿井水、生产生活污水均可经处理后全部回用不外排，洗煤废水一级闭路循环不外排，对地表水环境无影响。

6.2.4 地表水环境影响评价自查表

根据现场调查及项目生产、生活废水处理可行性的分析，本项目地表水环境影响评价自查结果见表 6.2.4-1。

表6.2.4-1　地表水环境影响评价自查表工作内容

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 ☑		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 □；间接排放□；其他 ☑	水温 □；径流 □；水域面积 □	
	影响因子	持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 □；pH值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 ☑	水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 □；二级 □；三级A □；三级B ☑；	一级 □；二级 □；三级 □	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □	拟替代的污染物 □	排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 □	
	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发量40%以下 ☑；开发量40%以上 □		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测段面或点位
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季☑；秋季 □；冬季 □	pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、挥发酚、氟化物、硫化物、砷、石油类、悬浮物、铁、锰、水温	监测断面或点位个数（5）个
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km²		
	评价因子	（pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、挥发酚、氟化物、硫化物、砷、石油类、悬浮物、铁、锰、水温）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类 ☑；IV类 □；V类 □近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（GB3838-2002 中III类水体）		
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季☑；秋季 □；冬季 □		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标情况 □：达标 ☑；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 ☑；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □：达标 ☑；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面水质状况□：达标 ☑；不达标 □ 底泥污染评价 □水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □水环境质量回顾评价 □流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	达标区 □ 不达标区 □	
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km²		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件 □		
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境指廊改善目标要求情景 □		
	预测方法	数值解 □；解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □；其他 □		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☑满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☑水环境控制单元或断面水质达标 ☑满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项		

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="5">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td></td><td colspan="5">目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理措施 ☑；水文减缓措施 ☐；生态流量保障措施 ☐；区域削减 ☐；依托其他工程措施 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td colspan="2"></td><td>环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测方式：</td><td>手动 ☐；自动 ☐；无监测 ☐</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 ☐；无监测 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测点位：</td><td>（）</td><td colspan="2">（矿井水、生活污水处理站进出口）</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测因子：</td><td>（）</td><td colspan="2">（pH、COD、氨氮、悬浮物、石油类）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可接受 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容</td></tr>
</table>

6.3 地下水环境影响预测与评价

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），工业场地属III类建设项目，矸石周转场属II类建设项目，地下水环境影响评价对象如下：

（1）对工业场地、矸石周转场地下水环境污染影响进行评价；

（2）井田地下采煤以地下水水位和水量影响进行评价。

地下水影响评价内容及评价重点如下：

（1）矿井未建立导水裂隙带观测台账，根据各煤层赋存特征及采煤方法，预测各煤层开采导水裂缝带高度；

（2）基于采煤导水裂缝带对含（隔）水层影响预测结果，分析并结合现状评价采煤对本区具有供水意义的含水层的影响，以及煤炭开采对供水井等水位、水量影响；

（3）基于采煤导水裂缝带对含（隔）水层影响预测结果，分析并结合现状评价采煤对地表水汇流、地下水补给影响；

（4）工业场地生活污水站处理系统跑、冒、滴、漏对评价区潜水水质、居民供水井等的影响；

（5）根据目前实际情况，提出补充完善煤炭开采对地下水不利影响的预防及减缓措施和地下水跟踪监测计划。

6.3.1 采煤冒落带、导水裂缝对含水层的影响预测

煤层采出后采空区周围的岩层发生位移、变形乃至破坏，上覆岩层根据变形和破坏的

程度不同分为冒落带、裂缝带和缓慢下沉带，通常将冒落带和裂缝带的连通部分称为导水裂缝带。采煤沉陷主要就是通过所形成的导水裂缝带影响地下含水层之间的水力联系，进而对含水层结构、水量、水位产生影响。本井田尚未建立导水裂隙带观测台账，因此采用预测方法进行估算，根据《陕西省子长县天任煤矿地质报告修编》（2023年3月）对导水裂隙带高度预测如下：

井田冒落带和导水裂隙带的计算按《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T 12719-2021）中推荐的中硬岩类冒落带，导水裂隙带最大高度的计算公式，按就高不就低的原则确定冒落带，导水裂隙带高度。

（1）按《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T 12719-2021）计算：

冒落带高度计算

$$H_{冒}=\frac{100\sum M}{4.7\sum M+19}+2.2 \qquad (6\text{-}1)$$

导水裂隙带高度计算公式

$$H_{裂}=\frac{100\sum M}{1.6\sum M+3.6}+5.6 \qquad (6\text{-}2)$$

式中：H裂—导水裂隙带最大高度（m）；

H冒—冒落带最大高度（m）；

∑M—累计采厚（m）。

（2）采煤导水裂隙高度预测及分析

本次评价根据《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T 12719-2021）计算导水裂隙带、冒落带高度。根据预测结果可见，本项目煤层的开采将影响三叠系瓦窑堡组裂隙含水层，使其含水层中的水量疏干，整体来说对上部的第四系潜水含水层影响较小，预测结果见表6.3.1-1~6.3.1-3，图6.3.1-1，具体分析如下：

①根据计算结果，3号煤开采后，导水裂隙带最大高度为29.89m，根据现有资料，5煤与3煤煤层间距为30.70~52.65m，平均间距为39.71m，小于3煤层开采形成的导水裂隙带最大高度29.89m，因此3煤层开采后导水裂隙未贯通5号煤层及三叠系瓦窑堡组第四段地层；另外，3号煤与5号煤之间有瓦窑堡厚层泥岩隔水层，因此3号煤开采后不会对煤系地层以上的含水层造成影响，对上覆含水层可能造成影响的主要为5号煤开采形成的导水裂隙带。

②根据本项目已有的地质资料，井田范围内5号煤埋深变化幅度较大，为77.01~219.69m，平均为143.76m，由西向东逐渐变浅。根据计算结果，5号煤开采后形成的导水裂隙带最大

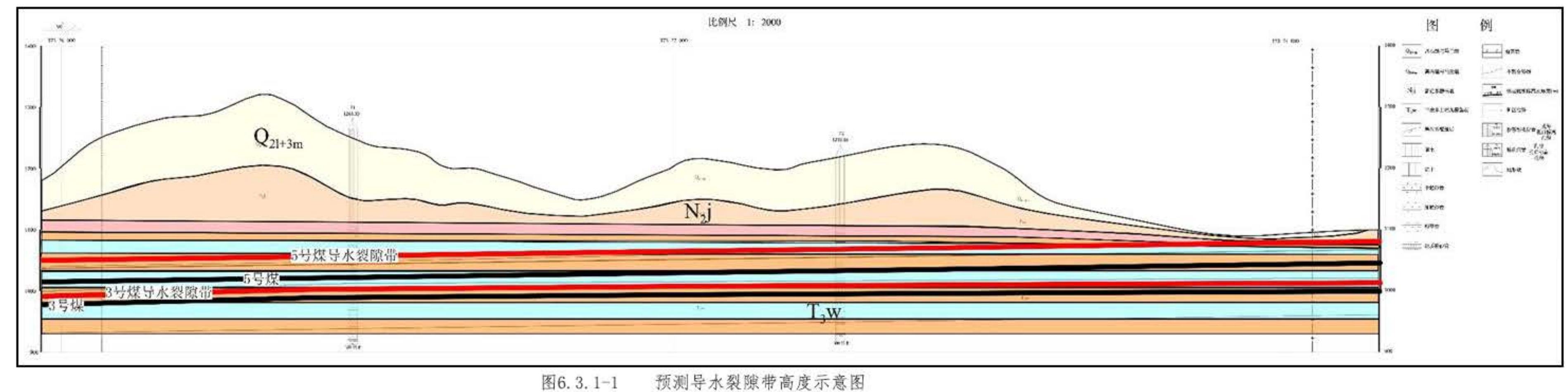


图6.3.1-1　预测导水裂隙带高度示意图

高度为37.99m，即使在本项目井田范围内的冯家石咀沟、余家沟等煤层浅埋区和沟谷区内，也不会导通瓦窑堡组厚层泥岩和静乐组红色粘土隔水层，不会对潜水含水层产生影响。同时，根据图6.4.1-1和图6.4.1-2 3号煤和5号煤煤柱留设图，在5号煤和3号煤的开采计划中，对井田范围内三叠系埋藏深度较浅的冯家石咀沟和主要居民和沟谷区均设置了保护煤柱，因此正常情况下，煤矿开采不会对潜水含水层产生影响。

表6.3.1-1　5号煤层采煤导水裂隙高度预测结果

钻孔编号	开采厚度	5 煤层至上覆层位厚度		《建筑物、水体、铁路及主要巷井煤柱留设与压煤开采规范》		导水裂隙带影响层位	导水裂隙带与上覆地层关系
		T_3w_5	Q	冒落带高度（m）	导水裂隙带高度（m）		
YT1	2.4	11.43	60.08	10.13	37.86	T_3w_5	未导通瓦窑堡组厚层泥岩和静乐组红色粘土（隔水层）
YT2	2.42	11.41	58.81	10.17	37.99	T_3w_5	
YT8	2.07	19.71	108.61	9.41	35.55	T_3w_5	
T1	2.24	/	66.3	9.79	36.78	T_3w_5	
T2	2.24	/	49.77	9.79	36.78	T_3w_5	
T3	1.9	/	79.86	9.00	34.21	T_3w_5	
TR1	1.35	/	48.25	7.53	29.04	T_3w_5	

表6.3.1-2　3号煤层采煤导水裂隙高度预测结果

钻孔编号	开采厚度	3 煤层至上覆层位厚度		《建筑物、水体、铁路及主要巷井煤柱留设与压煤开采规范》		导水裂隙带影响层位	导水裂隙带与上覆地层关系
		T_3w_4	Q	冒落带高度	导水裂隙带高度		
YT1	0.71	43.75	92.4	5.38	20.59	T_3w_4	未贯通 5 号煤层及三叠系瓦窑堡组第四段地层
YT2	0.82	46.46	93.91	5.79	22.29	T_3w_4	
YT8	1.37	61.52	150.42	7.59	29.25	T_3w_4	
T1	0.8	30.92	/	5.71	21.99	T_3w_4	
T2	0.76	37.79	/	5.57	21.38	T_3w_4	
T3	1.43	40.91	/	7.76	29.89	T_3w_4	
TR1	0.75	41.4	/	5.53	21.23	T_3w_4	

表 6.3.1-3　井田内含（隔）水层受采煤影响的情况

序号	含（隔）水层	地层厚度（m）	含水层厚度（m）	单位涌水量 L/s.m	富水性	性质	受开采影响分析
1	第四系全新统冲~洪积孔隙潜水含水层（Q_{4al}）	0～5.0	3~8	1.37	弱至中等	主要分布于河流沟谷区	导水裂隙带未贯通下覆隔水层，在主要沟谷、支沟均设置了保护煤柱，不受开采影响
2	第四系上更新统黄土孔隙潜水含水层（Q_3m）	2.0~103	0～50	0.01～0.02	弱	以孔隙为主,多呈疏干状态	与导水裂隙带之间新近系上新统静乐组红土隔水层(N_2j)相隔，不受开采影响
3	新近系静乐组红土隔水层（N_2j）	5.0~45.0	/	/	弱	较好的隔水层,广泛分布	仅个别点位导水裂隙到达该层，但是未揭穿，仍为隔水层，不受开采影响
4	三叠系上统瓦窑堡组孔隙裂隙含水层（T_3w）	183.7~340.86	5~245	0.00035~0.01	弱	煤系地层含水层	大部分区域导水裂隙带到达该层，但是未贯通，受开采影响较小；个别较大沟谷处，由于煤层埋深较浅，采煤形成的导水裂隙带穿过该层。在冯家石咀沟所在区域设置了保护煤柱，此区域的5号煤和3号煤均不进行采掘，因此不会对沟谷内出露的三叠系瓦窑堡潜水含水层产生影响。

6.3.2 采煤对井田各含水层的影响分析

（1）对煤系上覆含水层结构和水位的影响

各煤层开采后，各煤层沟通主要含水层、地表水情况如下：

①根据计算结果，3号煤开采后，导水裂隙带最大高度为29.89m，根据现有资料，5煤与3煤煤层间距为30.70~52.65m，平均间距为39.71m，小于3煤层开采形成的导水裂隙带最大高度29.89m，因此3煤层开采后导水裂隙未贯通5号煤层及三叠系瓦窑堡组第四段地层；另外，3号煤与5号煤之间有瓦窑堡厚层泥岩隔水层，因此3号煤开采后不会对煤系地层以上的含水层造成影响，对上覆含水层可能造成影响的主要为5号煤开采形成的导水裂隙带。

②根据计算结果，5号煤开采后形成的导水裂隙带最大高度为37.99m，根据本项目已有的地质资料，井田内5号煤埋深变化幅度较大，为77.01~219.69m，平均为143.76m，由西向东逐渐变浅。根据预测结果，5号煤开采后，各钻孔所在区域采空后不会导通瓦窑堡组厚层泥岩和静乐组红色粘土隔水层，不会对上覆潜水含水层产生影响。

③根据调查计算结果，5号煤层位于三叠系上统瓦窑堡组，煤层开采形成的导水裂隙带仅导入三叠系上统瓦窑堡组孔隙裂隙含水层，对该含水层造成破坏；由于三叠系瓦窑堡组地层上部分布有连续稳定的新近系红土隔水层，因此5号煤开采不会对上覆第四系风积黄土裂隙孔隙潜水含水层造成影响。根据评价区水文地质条件，井田范围内三叠系上统瓦窑堡组浅埋区主要位于冯家石咀沟沟谷内，根据煤矿开采设计方案，在5号煤和3号煤的开采计划中，均对冯家石咀沟由南向北设置了连续且较大范围的保护煤柱，不进行开采，因此正常情况天任煤矿5号煤开采不会对区域具有供水意义的含水层造成大的影响。

（2）对煤系含水层结构和水位的影响

在煤炭开采过程中要对井下水进行疏干，在矿井长期疏干开采过程中，将会引起开采煤层顶板含水层水位下降。导水裂隙带发育范围内的含水层将被疏干，水位降至煤层底板，周围地下水位下降。

根据导水裂隙带计算结果，煤炭开采后导水裂隙带仅到达三叠系上统瓦窑堡组基岩裂隙含水层，该含水层为煤矿开采期间为矿井直接充水层，其内的地下水会直接泄漏或渗漏于井下并以矿井水的形式排出。三叠系瓦窑堡组裂隙含水为煤系含水层，富水性弱，因此井田内采煤引起开采境界周围地下水位下降的范围可以用下式估算：

$$R = 10 \times S_w \times \sqrt{K}$$

式中：R—影响半径，m；

S_w—水位下降值（根据本次实际水位埋深调查资料与煤层底板标高的差值计算，5号煤层底板埋深平均值为143.76m，本次水位调查资料显示三叠系基岩裂隙含水层水位埋深介于40~65m之间，本次计算取最小值40m），m；

K—渗透系数（根据《陕西省子长县天任煤矿地质报告修编》（2023年3月）YT6钻孔抽水试验，取0.0096m/d），m/d。

计算结果：R为101.66m，即影响范围为采区边界外延101.66m。

考虑地质条件的复杂性，本计算只作为水位变化趋势的分析依据，具体的水位下降范围会随地质条件的变化而有所变化。因此，采煤对井田内的地下水水位会有一定的影响，但是由于井田范围有限，煤层开采不会影响区域地下水位。矿井服务期满后，不再进行矿井疏干排水，煤层顶板含水层水位会逐渐恢复并达到新的平衡。

根据天任煤矿开发方案中，煤矿后续主要开采井田范围内的3号煤层和5号煤层。根据6.3.3分析结果，天任煤矿3号煤层开采产生的导水裂隙带不会对上覆含水层产生影响；天任煤矿矿历史开采过程中，主要开采了井田东侧的5号煤，根据前述分析调查结果，井田东侧5号煤开采对其上部三叠系瓦窑堡组裂隙含水层和周边居民分散式地下水源井的影响较小，而后续重点开采的井田西侧5号煤层埋藏深度相较井田东部的5号煤层更大，煤矿后续开采产生的导水裂隙带与上覆潜水含水层的距离更远，因此对上部三叠系瓦窑堡组裂隙含水层和周边居民分散式地下水源井的影响更小。

6.3.3 采煤对地下水资源的影响分析

1、矿井用水量计算

根据《陕西省子长县天任煤矿整合区勘探地质报告》（陕国土资储备[2012]114号），对天任煤矿矿井用水量预测如下：

（1）大井法预测5号煤层

本次勘探区内未设水文钻孔，矿井涌水量预算参数采用本次补勘施工的YT6号钻孔抽水试验资料。本区5号煤层直接充水含水层为三叠系上统瓦窑堡组上段基岩裂隙承压水，涌水量采用承压—无压公式即：

$$Q = 1.366K\frac{(2H-M)M-(H-S)^2}{LgR-LgR_0}$$

Q—未来矿井涌水量（m^3/d）；

K—渗透系数（m/d）；K=0.0096（根据《陕西省子长县天任煤矿地质报告修编》（2023年3月）YT6钻孔抽水试验，取0.0096）

H—水柱高度（m）；28.70m

S—水位降深（m）； 16.00m

M—含水层厚度（m）；16.80m

R_O—大井引用半径（m）；$R_O=\sqrt{\frac{F}{3.1416}}$

R_0＝1308.64m

r—影响半径（m）；$r=10S\sqrt{K}$=15.67m

R—引用影响半径(m)；$R=r+R_O$

$R=r+R_O$=1324.31m

将以上参数代入公式计算得：

全区涌水量：55.02m^3/h

（2）产量比拟法

天任煤矿由原天任煤矿、瓦窑堡镇余家沟煤矿及余家坪乡余家沟二矿整合而成。对原有的天任煤矿、瓦窑堡镇余家沟煤矿及余家坪乡余家沟二矿进行了煤矿排水量及煤炭产量调查。调查结果见下表。

表 6.3.3-1 煤矿排水量及煤炭产量调查表

煤矿名	日煤炭产量(t)	日排水总量(m^3/d)	富水系数(m^3/t)
天任煤矿	82	4	0.049
瓦窑堡镇余家沟煤矿	82	80	0.98
余家坪乡余家沟二矿	82	19.6	0.24
平均	82	34.53	0.423
最大	82	80	0.98

由表可见，三矿平均富水系数 0.423(m^3/t)，最大富水系数 0.98(m^3/t)，未来矿井设计能力年产量 45 万吨，即日产 1232.88 吨，矿井涌水量采用以下公式：

$$Q=Kp\times P$$

式中：Q：未来矿井涌水量 m^3/d Kp：富水系数 m^3/T

P：未来矿井煤炭产量 T/d

全煤矿正常涌水量: $Q=0.423\times1232.88=521.51m^3/d=21.73m^3/h$

全煤矿最大涌水量: $Qmax=0.98\times1232.88=1208.22m^3/d=50.34m^3/h$

综合以上结果，大井法与比拟法的计算结果较接近，因此计算过程中公式运用正常，参数选择较合理。5号煤层矿井涌水量通过预算，分别为55.02m^3/h和50.34m^3/h，为了从煤

矿安全生产考虑，推荐55.02m³/h为矿井最大涌水量，21.73m³/h为矿井正常涌水量。

2、地下水资源量影响计算

①流失量

由于采煤引起的矿井涌水即为地下水流失量，根据前述矿井实测涌水量计算结果，矿井正常涌水量21.73m^3/h，最大涌水量55.02m^3/h，年生产日为330天计时，区域地下水流失量正常为17.21×$10^4m^3/a$，最大为43.57×$10^4m^3/a$。

②采煤对井田内地下水资源的影响

矿井充水主要为三叠系瓦窑堡组裂隙承压含水层水，这部分水本属清洁水，仅在流经煤层时带入煤粉、岩粉、以及生产机械滴漏的石油类，属含悬浮物矿井水，经相关措施处理后可以作为地面、井下的生产补充水。对5号煤上覆基岩薄弱区，会造成上覆黄土潜水泄漏，水位下降，使井田内局部地区的主要供水含水层，即第四系潜水含水层水量减少，可能影响局部地区的生产、生活用水。设计中对此区域留设保护煤柱煤，实施不开采，避免对第四系潜水的影响。

6.3.4 采煤对地下水水质的影响分析

采煤过程中对开采影响到的井田含水层地下水是疏于过程，不会渗入地下水体，开采虽对含水层的水位、水量会产生一定影响，但对含水层水质的影响较小，其内的地下水泄漏于井下并以矿井水的方式排出。本工程矿井排水全部综合利用，不排入地表水体，因此也不会影响浅层地下水水质。

6.3.5 工业场地及矸石周转场生产对地下水环境的影响评价

1、地下水影响因素及污染途径识别

（1）地下水影响因素

后续采煤过程中，采煤对地下水环境的影响因素为采煤产生的导水裂缝对煤层上部含水层的破坏以及对地下水位的影响。工业场地区对地下水环境的影响因素主要为工业场地内的矿井水，矸石周转场地下水环境影响因素为矸石淋滤液，矿井水和矸石淋滤液的下渗可能会造成地下水环境的污染。

（2）地下水污染途径识别

根据前述分析，工业场地区矿井水下渗可能会造成地下水环境的污染，井下排水经矿井水处理站处理达标后全部回用于井下消防洒水和选煤厂生产用水等，不外排。工业场地地下水污染途径主要为项目运行期矿井水产生渗漏，下渗进入潜水含水层。矸石场正常状

况下不产生矸石淋滤液，仅有持续降水发生时，雨水下渗淋滤矸石后才产生淋滤液，矸石中的有害成份随雨水下渗进行地下水。

2、地下水环境影响分析

（1）工业场地对地下水水质影响预测

工业场地地下水环境影响因素主要为工业场地内的矿井水和生活污水，根据分析项目运行期产生的矿井涌水经过“调节预沉、混凝、沉淀、过滤、消毒工艺”处理后通过管道排至清水池，主要用于井下消防洒水和选煤厂生产用水等；生活污水采用A/A/O、MBR膜、消毒工艺处理达标后全部回用于绿化、洒水抑尘等，不外排，因此正常状况下矿井工业场地对地下水环境影响小。

矿井水主要受采煤产生的煤屑污染，根据工程分析矿井水处理设施进口水质监测结果，污染物主要为COD、石油类，矿井水处理站沉淀池为地埋式钢筋混凝土结构，本次将矿井水沉淀池作为预测对象。

①地下水预测模型概化

工业场地地下水评价工作等级为三级，评价区水文地质条件相对简单，采用解析法进行预测，预测对象为矿井水处理站沉淀池，可将其排放形式概化为点源；矿井水在非正常状况下发生渗漏后，按照企业检修周期确定矿井水渗漏持续时间为60d，将矿井水的渗漏规律可概化为非连续恒定排放。根据概化的排放规律，本次采用平一维稳定流动二维水动力弥散问题中的平面连续点源模型的叠加原理进行预测。根据《环境影响评价技术导则地下水》附录D推荐的平面连续点源模型预测模型为：

$$C（x,y,t）=\frac{m_t}{4\pi M n_e\sqrt{D_L D_T}}e^{\frac{xu}{2D_L}}\left[2K_0(\beta)-W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)\right]$$

$$\beta=\sqrt{\frac{u^2x^2}{4{D_L}^2}+\frac{u^2y^2}{4D_L D_T}},$$

$$C_{100d}=C(x,y,100)$$

$$C_{1000d}=C(x,y,1000)\ -C(x,y,880)$$

式中：

x,y－计算点处的坐标；

t－时间，d；

C(x,y,t) －时刻x,y处的污染物的浓度，mg/L；

m_t－单位时间注入的污染物的质量，g/d；

M－含水层的厚度，m；

n_e－有效孔隙度；

μ－水流速度，m/d；

D_L,D_T－纵向和横向弥散系数，m^2/d；

$K_0(\beta)$ －第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(\mu t/4D_L, \beta)$ －第一类越流系统井函数；

C_{100d}，C_{1000d}－各预测时段污染物的浓度。

②预测情景

本项目所预测的非正常状况是指沉淀池的混凝土基础层的防渗措施因腐蚀、老化等原因防渗效果达不到防渗技术要求时，矿井水通过混凝土基础层发生一定量的渗漏，按照最不利情况考虑，矿井水渗漏后直接进入潜水含水层。

③预测因子

根据矿井水处理站进水水质情况，COD污染物浓度为80mg/L，参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中COD水质标准为20mg/L，Pi值为4.0；石油类污染物浓度为0.6mg/L，参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中石油类水质标准为0.05mg/L，Pi值为12，因此本次以矿井水中石油类做为预测因子。

④预测源强

根据矿井水处理设施进口水质监测结果，石油类浓度最大为0.6mg/L，参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中石油类水质标准为0.05mg/L，检出限为0.01mg/L。

本项目沉淀池长宽高为 5m×5m×4m（具体以设计资料为准），根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141）中水池渗水量按照池壁和池底的浸湿面积计算，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/（m^2·d）。考虑污染最大化，沉淀池最大浸湿面积为 105m^2，正常情况下渗水量不超过 105×2=210L/d。非正常状况下水池渗漏量按照正常的 10 倍计算，即渗水量为 2100L/d，其中石油类渗漏量为 0.00126kg/d。

⑤预测时段

根据导则预测时段的要求，本次确定的预测时段分别为渗漏发生后的100d、1000d和污染物最大超标时间。

⑥预测参数

表6.3.5-1　含水层预测模型参数

含水层	厚度M（m）	渗透系数K（m/d）	水力坡度I	有效孔隙度n	水流速度（m/d）	纵向弥散度（m）	横向弥散度（m）
三叠系瓦窑堡组	30	0.481	0.008	0.2	0.01924	10	1

裂隙潜水含水层							

⑦预测结果

利用平面连续点源污染水动力弥散方程解析解，计算并画出平面二维等值线图，当预测结果小于检出限时视同对地下水环境几乎没有影响。具体预测分析结果如下：

本次预测选取了100d、1000d和污染物最大超标时间三个时间点，当沉淀池发生泄漏后，随着时间推移，石油类在三叠系瓦窑堡组潜水含水层中的运移情况见表6.3.5-2、图6.3.5-1~图6.3.5-2，其中（0，0）点为泄漏点位置，横轴正方向为地下水流向，下游厂界处地下水浓度历时曲线见图6.3.5-3。

表6.3.5-2　三叠系瓦窑堡组裂隙潜水含水层中石油类预测结果

预测年限	影响范围（m^2）	超标范围（m^2）	最大影响距离（m）	最大超标距离（m）	最大污染浓度（mg/L）
100d	262	89	17.5	10.6	0.123
190d	400	7	23.1	5.7	0.052
1000d	0	0	0	0	0.01ND

从图表中可以看出，在假设的非正常状况下，在第60d时，石油类浓度最大为0.123mg/L，超出《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类标准限值0.05mg/L，此时污染晕最大迁移距离为17.5m，影响范围为262m^2，最大超标距离为10.6m，最大超标范围为89m^2；随着时间的推移，石油类浓度逐渐变小，第190d时，石油类浓度最大为0.052mg/L，超出《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类标准限值0.05mg/L，此时污染晕最大迁移距离为23.1m，影响范围为400m^2，最大超标距离为5.7m，最大超标范围为7m^2；第1000d时，地下水中石油类浓度已低于检出限0.01mg/L。

根据图6.3.5-3厂界处污染物浓度历时曲线图可以看出，下游厂界处地下水中石油类污染物浓度在1000d内一直未超出III类标准值。

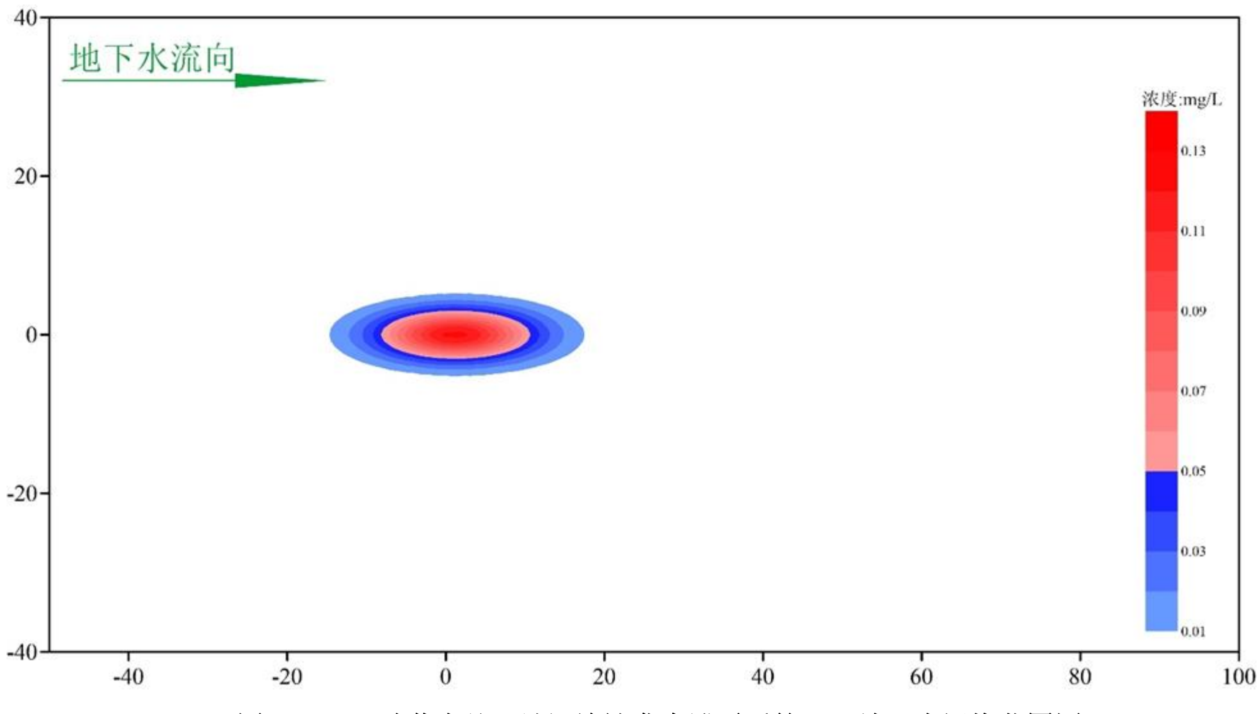


图6.3.5-1　矿井水处理站沉淀池发生泄露后第100d地下水污染范围图

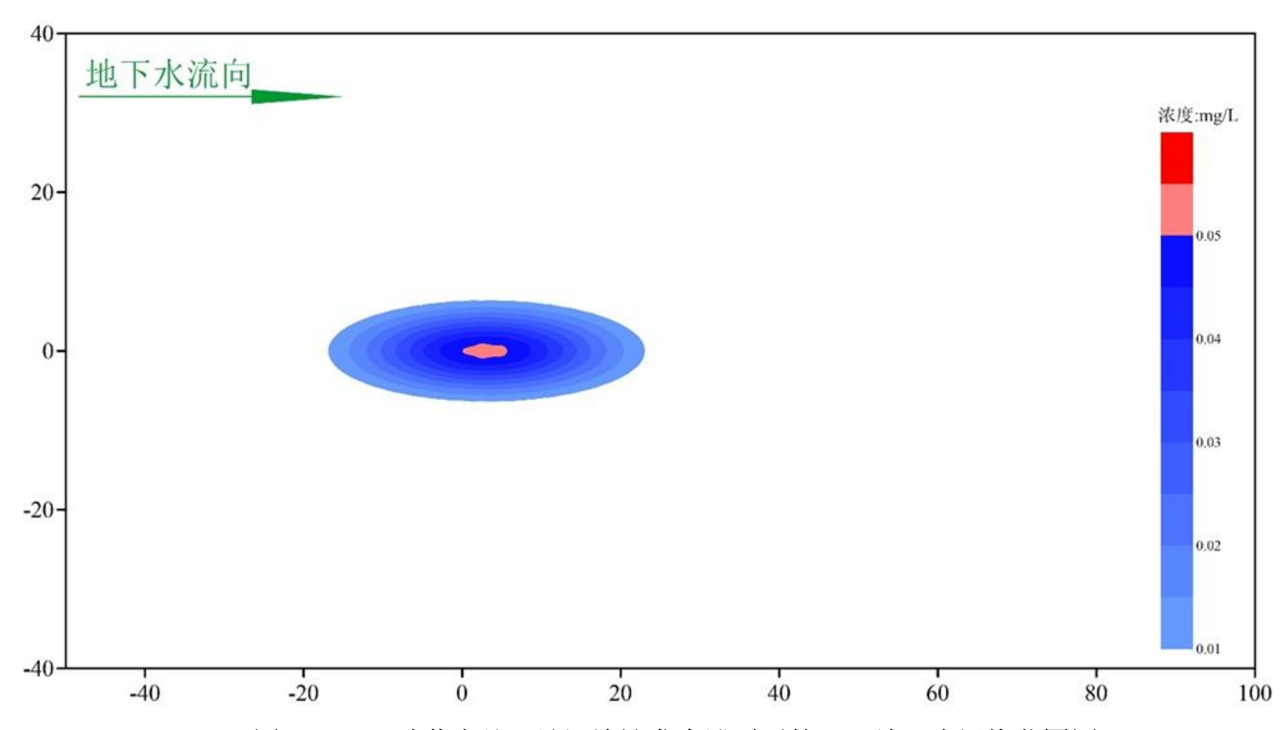


图6.3.5-2　矿井水处理站沉淀池发生泄露后第190d地下水污染范围图

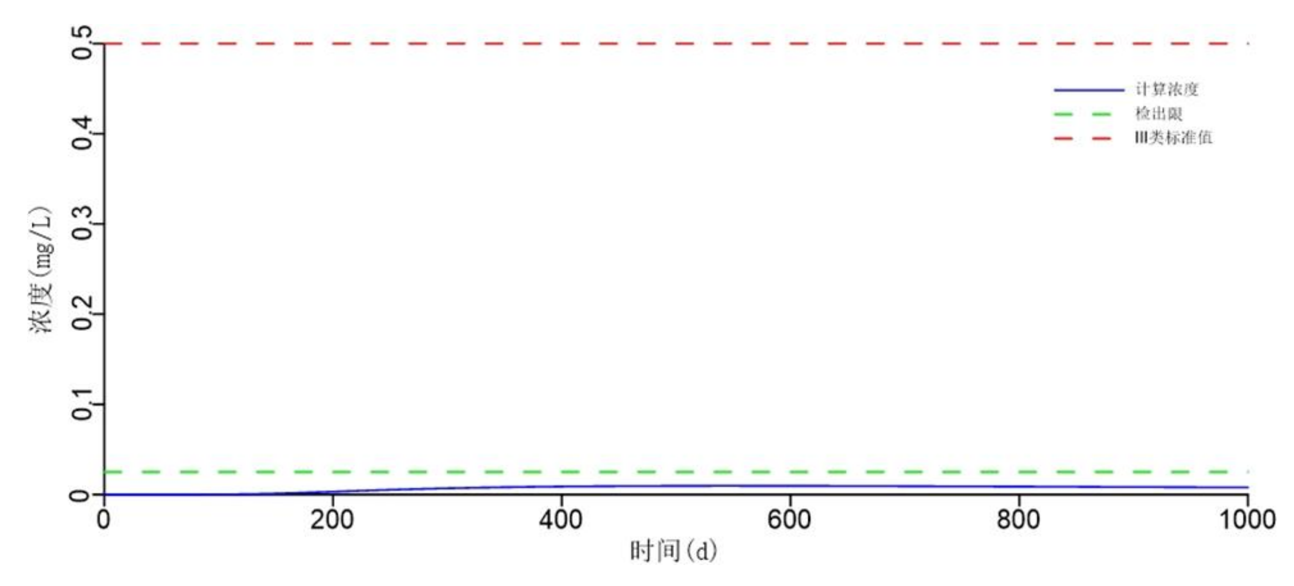


图6.3.5-3　矿井水处理站沉淀池发生泄露后下游厂界处历时曲线

根据预测结果，在非正常状况下，矿井水在短时间内进入地下含水层后，在100d内出现小范围超标情况，第190d时地下水中石油类浓度即将达标，第1000d时地下水中石油类浓度已低于检出限，预测期内超标一直未出厂界，对地下水环境影响较小，不会对周边地下水保护目标产生影响。

3、矸石周转场对地下水水质影响分析

根据工程分析，本次矸石毒性浸出试验分析结果可以看出，本项目矸石浸出液各项分析指标均小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5082.3-2007），且矸石不在《国家危险废物名录》中，由此可判定本矿井矸石不属于危险固体废物，属于一般工业固体废物。

同时，本项目矸石浸出液各项分析指标均小于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）关于"固体废物类别判定"的规定，判定本矿井矸石属于I类一般工业固体废物，对地下水影响较小。

综上所述，矸石周转场运行过程中对地下水水质影响小。

6.3.6 现有工程采空区对地下水的影响回顾分析

2022年6月子长县天任煤矿委托中陕核工业地质调查院对该矿采空区进行详细调查，通过瞬变电磁物探以及钻探等工作对子长县天任煤矿的采空区进行了详细的勘察，勘察后中陕核工业集团地质调查院有限公司于2022年12月编制完成了《陕西省子长县天任煤矿地质报告修编》。

《地质报告修编》显示区内煤层埋藏浅，便于人工开采，因此区内小煤窑分布很多，特别是前几年，小煤窑投产更多，在关闭小窑后，大部分煤窑形成集水区（水量调查不

清），对未来矿井造成很大威胁。通过瞬变电磁圈定的5号煤层采空区范围线和7个钻孔验证，5号煤存在较大面积老采空区，采空区内有一定积水。根据以往资料，矿井每日抽水2～4小时即可排干矿井水，自矿井自建井以来尚未出现过灾害性突水现象。为保证矿井安全，矿井开采时会对采空区进行疏放水，矿井在疏放水时矿井水量会有增加，井下排水设施能力需有所增加，由于疏放水为可控水量防水，因此井下排水设施选型时按照正常涌水量90m³/h，最大涌水量140m³/h来考虑。在以后的开采中，当临近老窑时，应注意观测矿坑涌水量变化，引起高度重视，要按《煤矿防治水细则》要求提前进行打钻探放，并要预防残余积水。掘进工作面需要掘透老巷道时，一定要先把老巷道内的水排干，才能掘透老巷道。

西部（扩大区）老采空区瞬变电磁勘查推测5号煤层采空区及采空积水区分布图

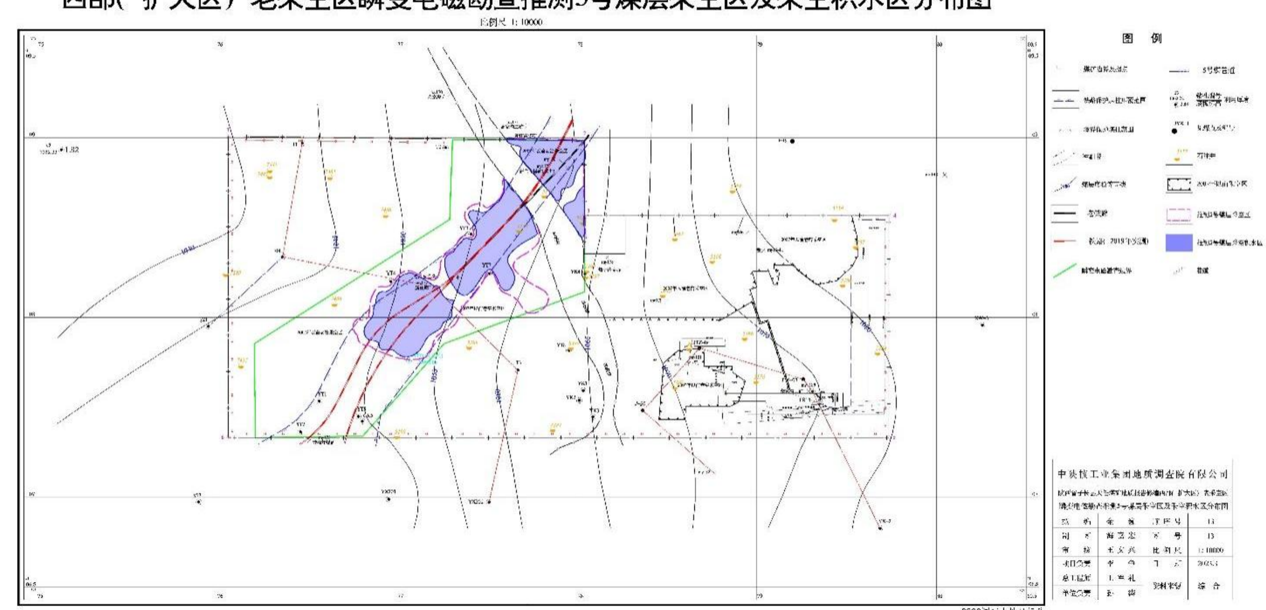


图6.3.6-1　5号煤层采空区及采空积水区分布图

6.3.7 采煤对居民饮用水源的影响分析

矿区内目前有供水意义的分散式水源井均为民用井。由于矿区所在区域水资源贫乏，居民分散水源井取水层位主要第四系松散层孔隙潜水和三叠系碎屑岩裂隙潜水，根据前述综合分析成果，本项目煤矿开采对周边居民生活用水井产生的影响较小，主要原因分别如下：

（1）根据采煤导水裂缝高度预测结果，煤矿开采造成的导水裂隙不会穿透区域三叠系瓦窑堡组泥岩和新近系红土隔水层，对上部潜水含水层影响很小；根据煤矿开采地下水影响范围预测结果，同时结合5号煤和3号煤保护煤柱留设方案，本项目在冯家石咀沟煤层浅埋区全部范围内均设置了保护煤柱，因此煤矿开采不会对沟谷区内居民生活用水井产生影响。

（2）本次对评价范围内4个居民饮用水井近年来水位变化情况进行了调查与走访，结果表明，周边居民分散式地下水源井的地下水水位未发生明显变化，说明煤矿历史开采对井田范围内现有民井影响较小，井田内居民生产生活取用水未受到影响。

表6.3.7-1　周边居民访谈成果表

序号	访谈对象	与煤矿位置关系	是否知道天任煤矿	生活用水水源是什么	水井井深	水井用水是否受煤矿开采的影响
1	新庄库村	煤矿中北部冯家石咀沟内，新庄库村	是	井水	53m	井中一直有水，水位基本稳定，无明显变化。
2	冯家石咀	煤矿中部冯家石咀沟内	是	井水	61m	没有受到影响，一直可以正常取水，不清楚水位是否下降。
3	祁家沟村	煤矿井田范围边界外南侧祁家沟村	是	井水	62m	没有受到影响，一直可以正常取水，不清楚水位是否下降。
4	寺湾坪村	煤矿井田范围边界外北侧祁家沟村	是	井水	64m	井中一直有水，水位基本稳定，无明显变化。

本次环评建议下阶段矿井在临近村庄实施煤炭回采时，开展村庄水井水位跟踪观测，一旦居民用水困难，应立即启动供水应急预案，确保供水安全。

6.4 生态环境影响预测与评价

运行期生态影响因素主要为井下采煤导致地表移动变形，对土地资源利用产生不利影响，对地表建构筑物造成损害。工程运行期生态影响具有持续时间较长、影响范围较大、难以避免的特点，是工程实施最主要的环境影响因素。

6.4.1 井田开拓与开采

（1）井田开拓

天任井田位于陕北三叠纪煤田子长矿区中南部，鄂尔多斯盆地之陕北斜坡中部，含煤地层为三叠系上统瓦窑堡组（T3w）。井田地质构造简单，总体构造形态为一向西缓倾的单斜构造，倾角1～3°，局部发育有宽缓的波状起伏。井田内剩余可采煤层2层，分别为5号煤和3号煤，均为全区可采煤层。

全井田单水平分煤层联合布置开采，主水平位于3号煤，水平标高+1024m，辅助水平位于5号煤，水平标高+1065m。

整个井田范围内共划分6个盘区。3号煤层划分3个盘区，分别为301、302盘区和303盘区；5号煤层划分3个盘区，分别为501、502盘区和503盘区。

本矿井各煤层采用综采长壁采煤法，全垮落法管理顶板。

（2）保护煤柱留设

根据各煤层工作面开采计划及地表沉陷影响预测结果，本次工业场地建（构）筑物

保护等级为Ⅰ级，围护带宽度为20m，工业场地保护煤柱3号煤按85m留设，5号煤按70m留设。设计大巷之间巷道中心线间距为30m，5号煤大巷两侧煤柱均留设30m，3号煤大巷北侧煤柱（靠近采空区）按照50m留设。矿井采用斜井开拓，立井围护带宽度取20m，斜井井口围护带宽度取20m，表土松散层按45°塌陷角留设煤柱，岩层按70°塌陷角留设煤柱。盘区隔离煤柱，相邻盘区间留设20m宽的边界防水煤柱，每侧10m。采空区隔离煤柱，设计防水煤柱为30m。井田内煤层的可采范围内都留设井田边界煤柱，井田境界煤柱为20m。

井田内的铁路为包西铁路，本次设计铁路煤柱留设参照临近永兴煤矿留设参数，3煤层铁路煤柱宽度160m，5煤层铁路煤柱宽度为130m。村庄保护煤柱3号煤留设85m，5号煤留设70m，均位于铁路煤柱范围内，故设计村庄煤柱于铁路煤柱合并留设。

报告实测矿井开采范围内有油井27处油井，无气井。油井5号煤保护煤柱不得小于50m，3号煤保护煤柱不小于70m。

煤柱留设情况见图6.4.1-1、图6.4.1-2。

6.4.2 地表沉陷预测与评价

1、地表沉陷预测参数

（1）地表沉陷预测模型

我国目前实际应用的地表移动计算理论和方法主要有典型曲线法、负指数函数法和概率积分法。其中概率积分法更全面考虑了影响地表移动变形的各项主要因素，因此，本次评价选择概率积分法作为天任矿井地表移动变形的预测模式。

①稳定态预计模型

如图6.4.2-1所示的倾斜煤层中开采某单元i，按概率积分法的基本原理，单元开采引起地表任意点(x，y)的下沉(最终值)为：

$$We0i(x, y)=(1/r2)\cdot exp(-\pi(x-xi)2/r2)\cdot exp(-\pi(y-yi+li)2/r2)$$

式中：r为主要影响半径，r=H0/tgβ，H0为平均采深，tgβ，预计参数，为主要影响角β之正切；

li=Hi·Ctgθ，θ，预计参数，为最大下沉角；

(xi,yi)—— i单元中心点的平面坐标；

(x,y)——地表任意一点的坐标。

在如图所示的开采坐标系中，任一单元开采引起地表（X，Y）的下沉We0i(X，Y)可根据上式求得。设工作面范围为：0～p，0～a组成的矩形。

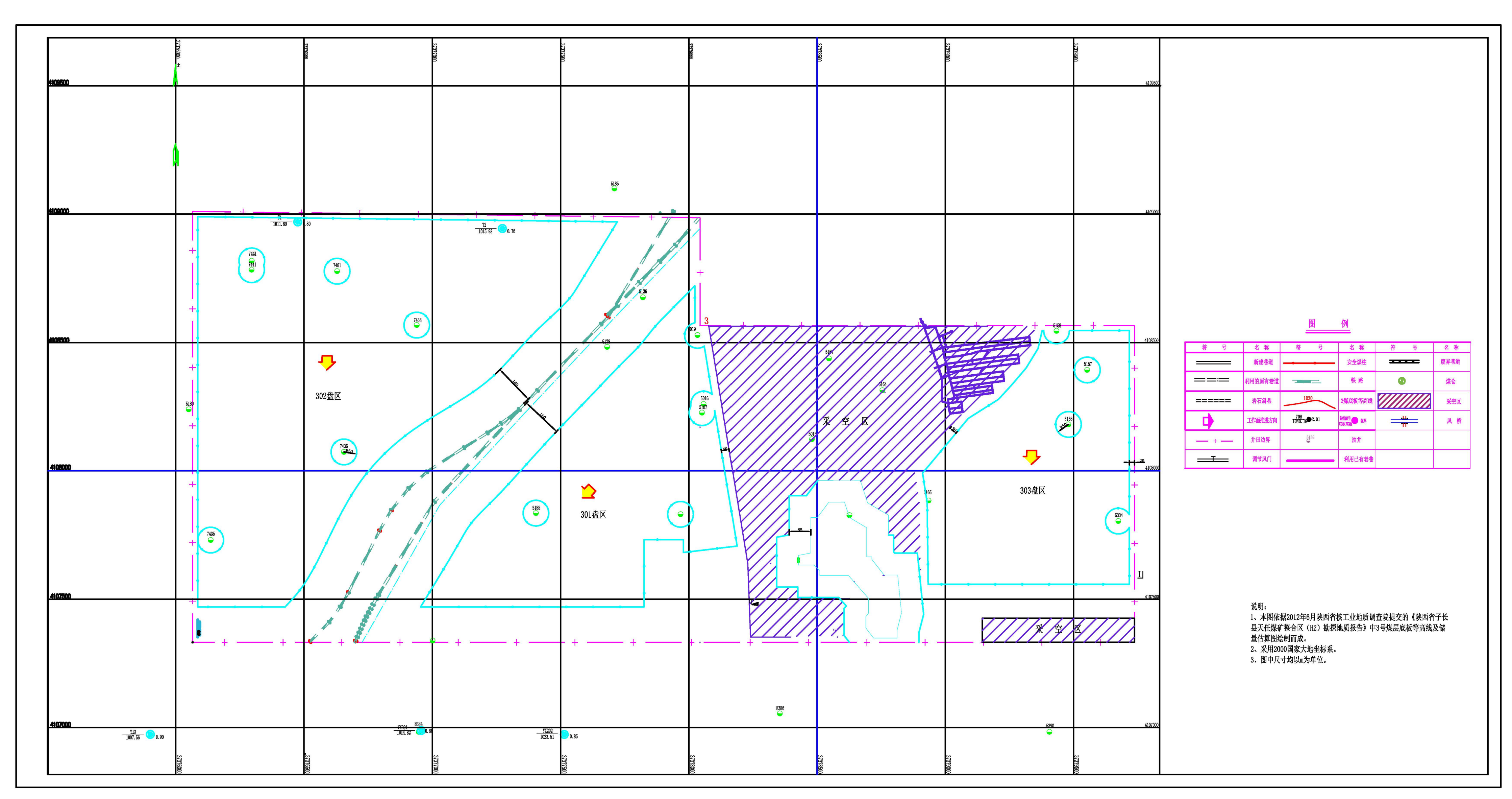


图6.4.1-1　3号煤煤柱留设图

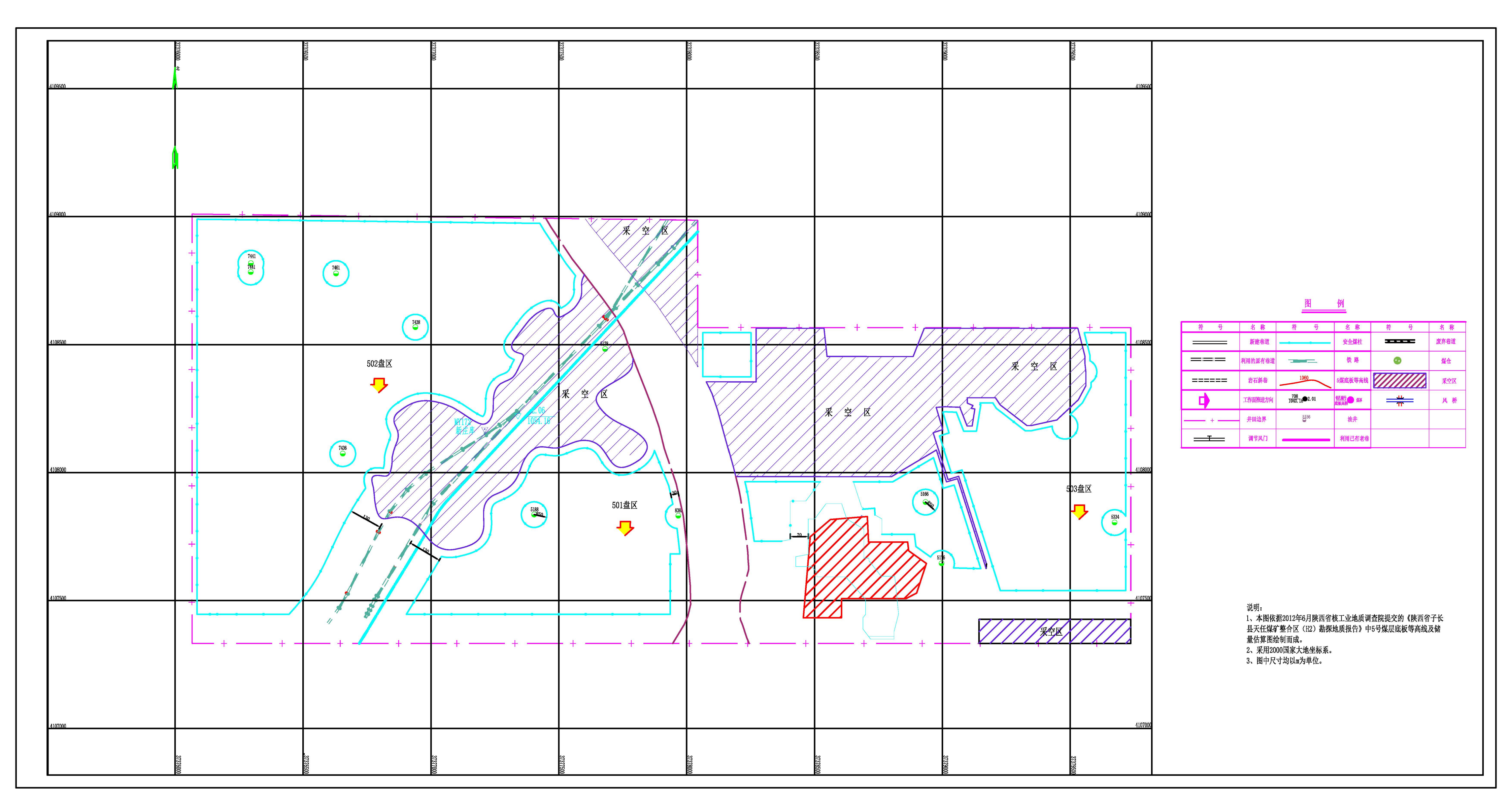


图6.4.1-2　5号煤煤柱留设图

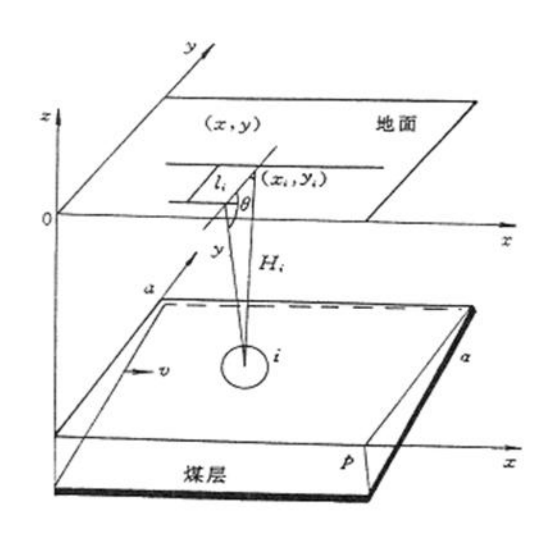


图6.4.2-1　地表沉陷预测模型的坐标系统

A、地表任一点的下沉为：

W(X，Y)=Wmax∫∫Weoi(X,Y)dxdy

式中：Wmax为该地质采矿条件下的最大下沉值，mm，Wmax＝mqcosα，q，预计参数，下沉系数；

p为工作面走向长，m；

a为工作面沿倾斜方向的水平距离，m。

也可以写为：

$$W(x, y) = \frac{1}{W_{max}} \times W°(x) \times W°(y)$$

式中Wmax仍为走向和倾向均达到充分采动时的地表最大下沉值，W°(x)为倾向方向达到充分采动时走向主断面上横坐标为x的点的下沉值，W°(y)为走向方向达到充分采动时倾向主断面上横坐标为y的点的下沉值。

同理，可推导出地表（X，Y）的其它移动变形值。注意：除下沉外的其它移动变形都有方向性，同一点沿各个方向的变形值是不一样的，要对单元下沉盆地求方向导数，然后积分。

B、沿φ方向的倾斜i(x，y，φ)

设φ角为从x轴的正向沿逆时针方向与指定预计方向所夹的角度。

坐标为(x，y)的点沿φ方向的倾斜为下沉W(x，y)在φ方向上单位距离的变化率，在数学上即为φ方向的方向导数，即为：

$$i(x, y, \varphi) = \frac{\partial W(x,y)}{\partial \varphi} = \frac{\partial W(x,y)}{\partial x}\cos\varphi + \frac{\partial W(x,y)}{\partial y}\sin\varphi$$

可将上式化简为：

i(x，y，φ)＝$\frac{1}{W_0}$×[i°(x)×W°(y)×cosφ＋i°(y)×W°(x)×sinφ]

C、沿φ方向的曲率k(x，y，φ)

坐标为(x，y)的点φ方向的曲率为倾斜i(x，y，φ)在φ方向上单位距离的变化率，在数学上即为φ方向的方向导数，即为：

k(x，y，φ)＝$\frac{\partial i(x,y,\varphi)}{\partial \varphi}=\frac{\partial i(x,y,\varphi)}{\partial x}\cos\varphi+\frac{\partial i(x,y,\varphi)}{\partial y}\sin\varphi$

可将上式化简为：

k(x，y，φ)＝$\frac{1}{W_0}$[k°(x)W°(y)－k°(y)W°(x)]sin2φ＋i°(x)i°(y)sin2φ]

D、沿φ方向的水平移动U(x，y，φ)

U(x，y，φ)=$\frac{1}{W_0}$×[U°(x)×W°(y)×cosφ＋U°(y)×W°(x)×sinφ]

E、沿φ方向的水平变形ε(x，y，φ)

ε(x，y，φ)＝$\frac{1}{W_0}${ε°(x)×W°(y)×cos2φ＋ε°(y)×W°(x)×sin2φ＋[U°(x)×i°(y)＋i°(x)×U°(y)]×sinφ cosφ}

②最大值预测

在充分采动时：

A、地表最大下沉值，$W_{\max}=q\cdot m\cdot\cos\alpha$ (mm)

B、最大倾斜值，$I_{\max}=W_{\max}/r$ (mm/m)

C、最大曲率值，$K_{\max}=1.52\cdot W_{\max}/r^2$ (10^{-3}/m)

D、最大水平移动，$U_{\max}=b\cdot W_{\max}$ (mm)

E、最大水平变形值，$E_{\max}=1.52\cdot b\cdot W_{\max}/r$ (mm/m)

式中：M—— 煤层开采厚度，mm；

α—— 煤层倾角；

q—— 下沉系数；

b—— 水平移动系数；

r—— 主要影响半径，m，$r = H/tg\beta$；

H —— 煤层埋深，m。

其中q、b、r等相关参数分别由下列各式确定：

a、下沉系数的确定：q = 0.5 (0.9 + P)

$$P = \frac{\sum m_i Q_i}{\sum m_i}$$

式中：mi——覆岩i分层的法线厚度，m；

Qi——覆岩i分层的岩石评价系数；

P ——覆岩综合评价系数。

b、水平移动系数的确定：b = bc (1 + 0.0086α)

式中：α ——煤层倾角；

bc取0.3，水平煤层取0.3。

c、影响半径的确定：r = H/tgβ

式中：H —煤层的平均埋深，m；

tgβ — 取2.0～2.4。

（2）地表沉陷预测参数

5号煤层直接顶板在区内主要为细粒砂岩与油页岩，局部为粉砂岩。岩石饱和抗压强度为23.51MPa，软化系数0.51，属较软岩，但其中油页岩易崩解为不坚固岩石。5号煤层底板以泥质粉砂岩为主，个别底板为细粒砂岩和中粒砂岩，岩石饱和抗压强度为12.25MPa，软化系数0.27，属软岩。

3号煤层顶板以泥质粉砂岩和粉砂岩为主，岩石饱和抗压强度平均15.94MPa，软化系数0.35，属较软岩。煤层底板以粉砂岩、泥质粉砂岩为主，次为细粒砂岩和泥岩，岩石致密、完整，裂隙不发育，岩石饱和抗压强度平均31.94MPa，软化系数0.67，较软～较坚硬岩类。

地表移动变形计算的主要输入参数有下沉系数q、主要影响角正切tgβ，水平移动系数b，拐点移动距S及影响传播角θ。这些参数的取值主要与煤层开采方法、顶板管理方法、上覆岩层性质、重复采动次数以及采深采厚比等因素有关。综合考虑《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》及周边煤矿（禾草沟煤矿、车村煤矿等，见表6.4.2-1、表6.4.2-2）的地表移动规律、参数选取，确定预测参数见表6.4.2-4。

①禾草沟煤矿一号井 304、305、306 工作面（宽度 200m）开采前地表均布设了地表移动观测站，不间断进行沉降观测。

表 6.4.2-1　304-306 工作面开采影响范围地表观测线最大点下沉观测值

观测年	L 观测线		M 观测线		N 观测线	
	日期	W/mm	日期	W/mm	日期	W/mm
2022	12/8	W_{L10}=328	12/8	W_{M3}=551	10/29	W_{N14}=101
2023	12/18	W_{L1}=137	12/3	W_{M9}=107	6/20	W_{N14}=96

说明：L 观测线为沿 1 盘区矿内道路布设的一条走向观测线，M 观测线沿村间小路布设一条监控线，N 观测线沿垂直于 101～103 工作面沿倾向布置。

工作面开采地表移动观测：104-103 工作面东西方向开采宽度为 200m，南北方向开采长度 1450m。采用厚煤层分层综采方法开采，采厚 5m，工作面开采宽度与开采深度之比小于 1/3，属于典型的大采深极不充分开采。2021 年 11 月回采结束，期间实际地表移动观测点的最大下沉值为 248mm。101 开采区地表下沉系数小于 0.1，102～103 开采区下沉系数小于 0.05。按概率密度函数得出主要影响半径为 r=295，101~103 工作面影响范围的地表最大标高为 1003m，煤层底板最大标高 433，则计算出主要影响范围角正切值 $tan\beta$=1.93，主要影响范围角小β=62.6；地表沉陷范围 r_0=343m，δ_0=58.96°。

②车村煤矿一号井 101-102 工作面开采地表移动观测设计于 2019 年 12 月完成， 2020 年 6 月完成地表移动观测站的布设，并在 2020 年 7 月 20 日应用全站仪完成了首次（两次）全面观测工作，2021 年 7 月初进行增设观测控制网点的布设，完成了观测站控制网调整后的两次全面观测工作。观测结果见表 6.4.2-2。

表 6.4.2-2　101-102 工作面开采影响范围地表观测线最大点下沉观测值

观测年	A 观测线		B 观测线		C 观测线		D 观测线		Z 观测线	
	日期	W/mm	日期	W/mm	日期	W/mm	日期	W/mm	日期	W/mm
2019	12/15	W_{A10}=159	11/14	W_{B6}=56					11/14	W_{Z10}=63
2020	12/2	W_{A11}=175	12/2	W_{B6}=121					12/2	W_{Z11}=109
2021	12/7	W_{A12}=180	12/7	W_{B4}=119			12/8	W_{D2}=86	12/7	W_{Z10}=119
2022	12/2	W_{A12}=186	12/2	W_{B7}=103	12/2	W_{C0}=96	12/2	W_{D3}=107	12/2	W_{Z9}=134

说明：Z 观测线为倾向布置，A 观测线沿 101 工作面中部走向布置，B 观测线沿 101 工作面中线倾向布置，C 观测线沿 102 工作面中部走向布置，D 观测线为 102 工作面辅助观测线。

表 6.4.2-3　周边煤矿采煤地表移动变形预测参数

井田	煤层	煤层厚度，（m）	埋深H(m)	q	b	tgβ	*S/H*
禾草沟煤矿	5号煤	1.99～2.95 2.36	196～381m 286	0.75	0.3	2.0	0.15
	3^{-2}号煤	0.94～1.87 1.44	72.8~579.2 377.0	0.73	0.3	2.0	0.15

车村煤矿一号井	5号煤	0.55～3.15 2.15	90～200 150	0.75	0.34	2.0	0.1
	3号煤	0.54～1.28 0.75	140～260 200	0.75	0.34	2.0	0.1

表6.4.2-4　地表移动变形模式输入参数

序号	参数	符号	单位	参数值	备注
1	下沉系数	q	/	0.75	重复采动取0.82
2	主要影响正切	tgβ	/	2.0	重复采动取2.40
3	水平移动系数	b	/	0.30	/
4	拐点偏移距	S	m	0.1-0.15H	/
5	影响传播角	θ	deg	90-0.68α	倾角α=0～3°

（3）地表沉陷预测方案

根据井田开拓接续计划，本着“远粗近细”的生态影响评价原则，本次环评按以下地表沉陷预测时段预测评价天任煤矿采煤地表沉陷生态环境影响：

①第1阶段（501盘区开采后）地表沉陷特征；

②第2阶段（502盘区、301盘区，503盘区、301盘区开采后）地表沉陷特征；

③第3阶段（全井田可采煤层开采后）地表沉陷特征。

2、地表沉陷预测结果

（1）第1阶段、第2阶段地表下沉、移动与变形值预测

根据天任煤矿井下开采接续关系，预测煤矿第1阶段、第2阶段开采后地表移动变形特征极值见表6.4.2-2～6.4.2-3。第1阶段开采后地表沉陷等值线图见图6.4.2-2以及开采后水平变形和附加倾斜沉陷等值线图见图6.4.2-3，第2阶段开采后地表沉陷等值线图见图6.4.2-4以及开采后水平变形和附加倾斜沉陷等值线图见图6.4.2-5。

表6.4.2-2　第1阶段501盘区开采后地表下沉、移动与变形的预测结果

煤层	开采厚度（m）	Wcm (mm)	Icm (mm/m)	Kcm (10^{-3}/m)	Ucm (mm)	εcm (mm/m)	r (m)
5号煤	0.82～2.41 1.66	557.61～1638.83 1128.82	11.24～20.58 15.41	0.18～0.53 0.37	167.28～491.65 338.64	1.10～3.06 1.85	71.88

表6.4.2-3　第2阶段开采后地表下沉、移动与变形的预测结果

煤层	开采厚度（m）	Wcm(mm)	icm(mm/m)	Kcm(10^{-3}/m)	Ucm(mm)	εcm(mm/m)	r(m)
5号煤	1.15～2.41 1.58	782.01～ 1813.26 1074.42	17.43～21.63 19.05	0.09～0.65 0.45	179.16～514.58 481.44	3.97～5.89 4.71	104.75
3号煤	0.94～1.87 1.44	683.09～ 1183.53	4.06～8.07 6.21	0.03～0.06 0.05	143.87～372.51 266.79	1.85～3.68 2.84	91.4

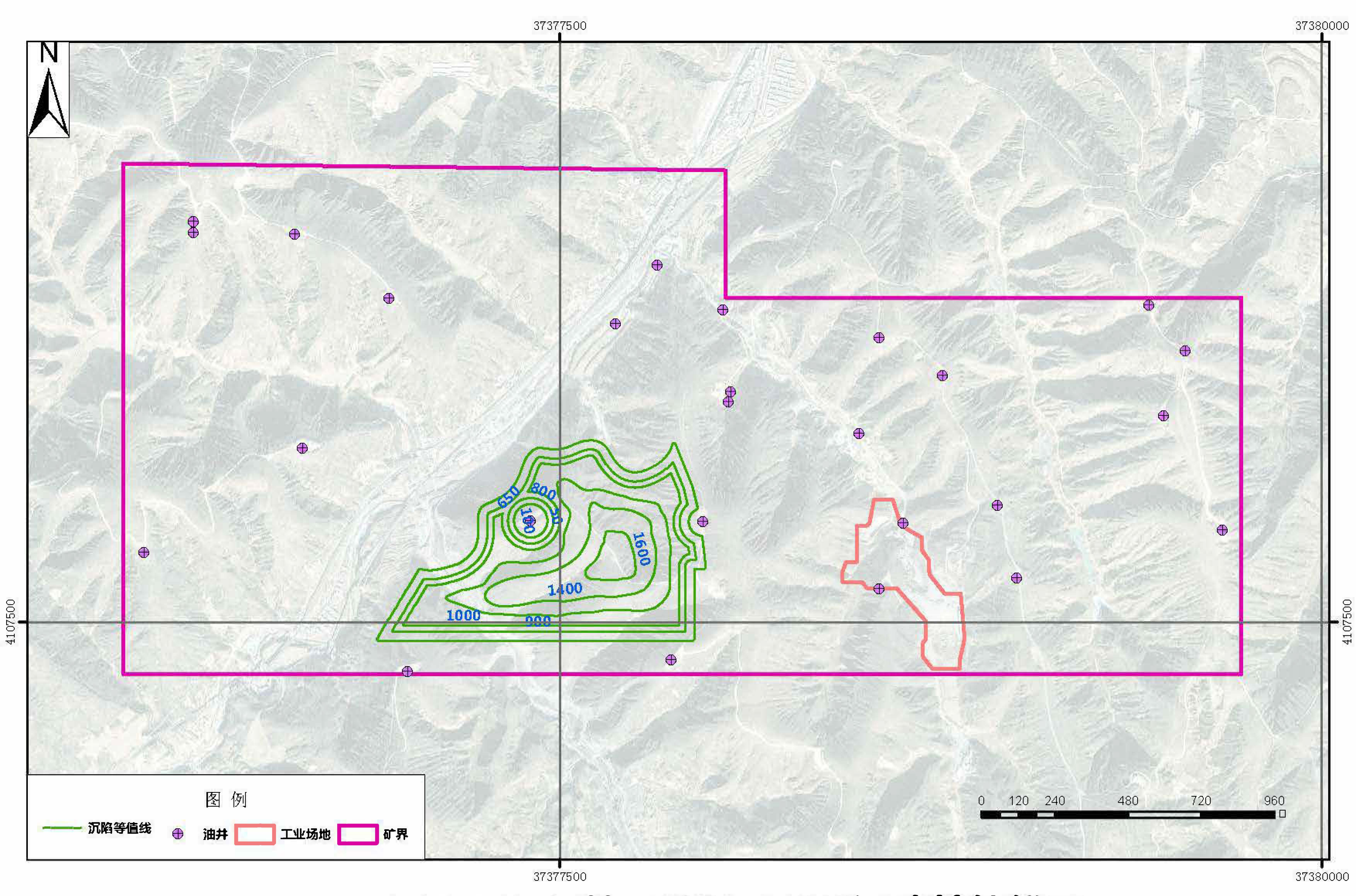


图6.4.2-2 第一阶段开采后沉陷等值线图

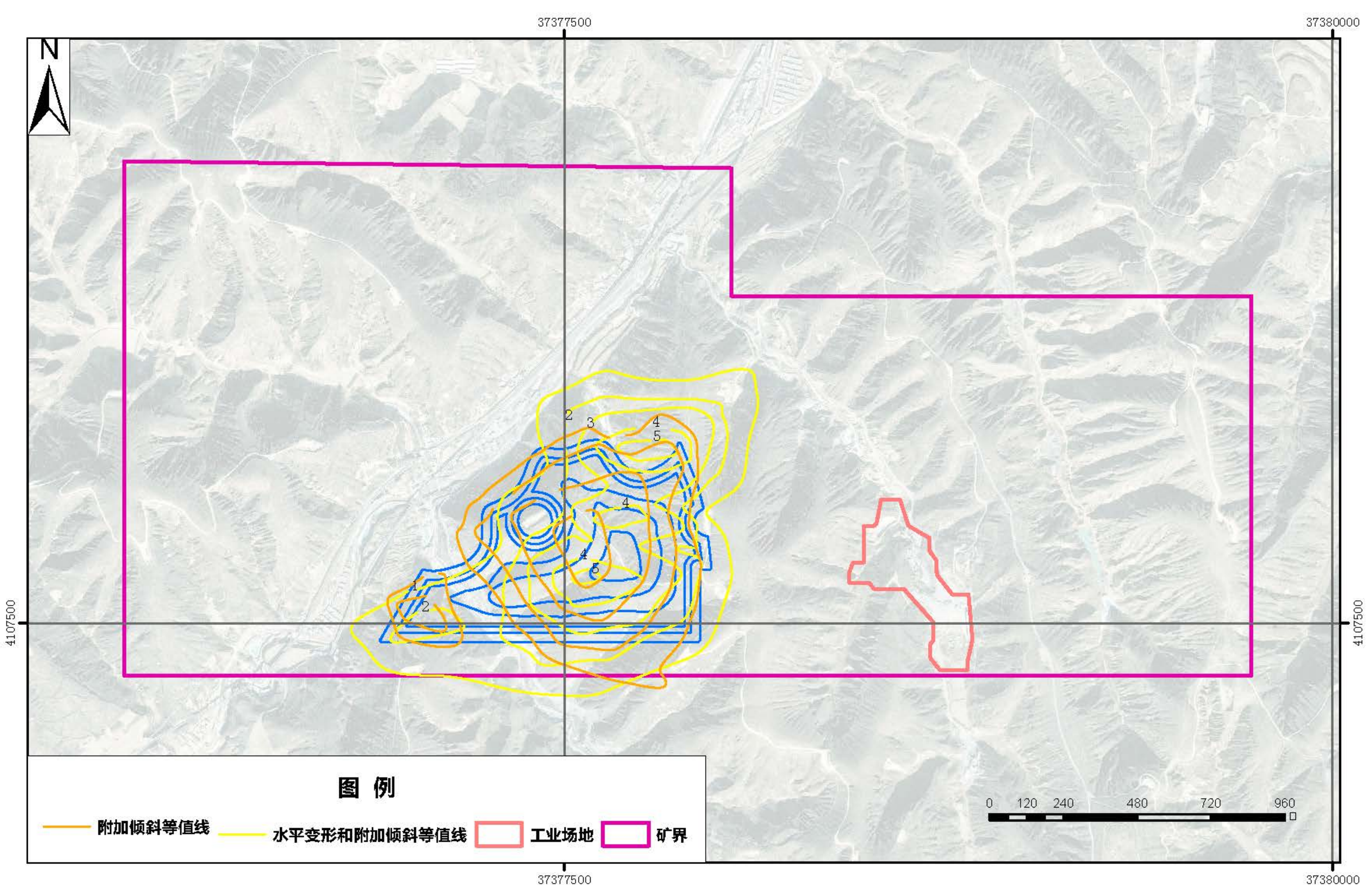


图6.4.2-3 第一阶段开采后水平变形和附加倾斜等值线图

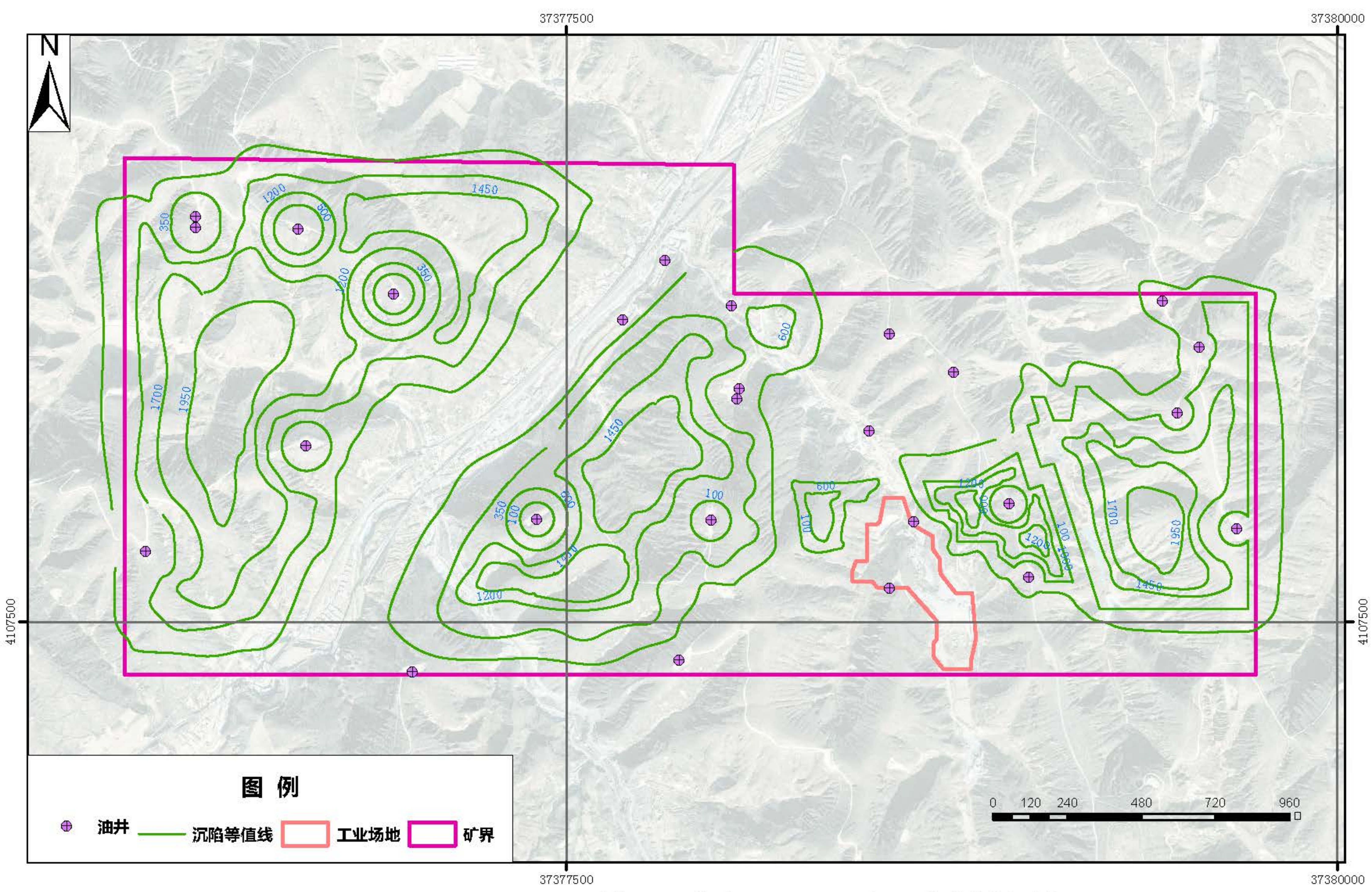


图6.4.2-4 第二阶段开采后沉陷等值线图

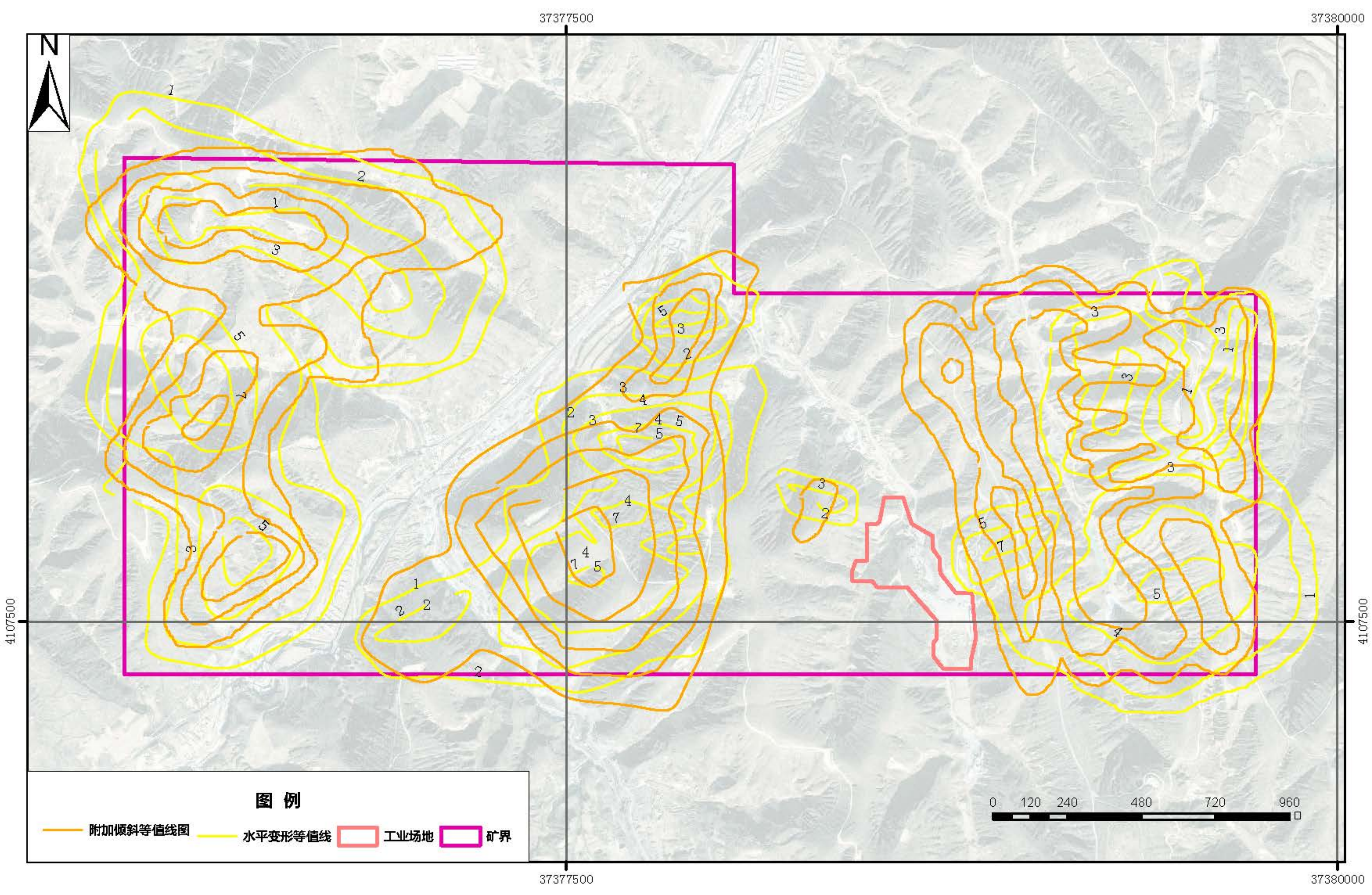


图6.4.2-5 第二阶段水平变形和附加倾斜等值线图

		1005.62					

由表6.4.2-2～6.4.2-3预测结果，并考虑重复采动沉陷叠加影响，煤炭开采第一阶段（501盘区）开采后形成的地表最大下沉值为1638.83mm，最大倾斜值为20.58mm/m，最大水平变形值为3.06mm/m，最大曲率变形值为0.53×10^{-3}/m；第二阶段（502盘区、301盘区，503盘区、301盘区）开采后形成的地表最大下沉值为1813.26mm，最大倾斜值为21.63mm/m，最大水平变形值为5.89mm/m，最大曲率变形值为0.65×10^{-3}/m。

（2）第3阶段全井田各水平煤层采完后沉陷叠加值预测

天任煤矿全井田开采后地表移动变形特征极值见表6.4.2-4。全井田开采后地表沉陷等值线图见图6.4.2-6以及全井田开采后水平变形和附加倾斜沉陷等值线图见图6.4.2-7。

表6.4.2-4　第3阶段全井田各煤层地表下沉、移动与变形的预测结果

煤层	开采厚度（m）	Wcm(mm)	icm(mm/m)	Kcm(10^{-3}/m)	Ucm(mm)	εcm(mm/m)	r(m)
5号煤	0.70～2.61 1.88	267.54～1831.57 1401.99	2.83～21.63 9.53	0.03～0.65 0.10	184.94～514.58 446.77	2.16～6.41 4.80	109.85
3号煤	0.50～1.87 0.80	246.38～1445.23 814.22	3.39～10.24 6.03	0.03～0.10 0.06	152.42～372.51 266.79	2.43～4.93 2.92	125.71

由表6.4.2-2～6.4.2-4可知，5号煤开采后形成的地表最大下沉值为1831.57mm，最大倾斜值为21.63mm/m，最大水平变形值为6.41mm/m，最大曲率变形值为0.65×10^{-3}/m；3号煤开采后形成的地表最大下沉值为1445.23mm，最大倾斜值为10.24mm/m，最大水平变形值为4.93mm/m，最大曲率变形值为0.10×10^{-3}/m。

全井田各煤层采完后，最大下沉值为0.68～1.82m，平均1.40m；最大下沉值出现在井田301盘区与501盘区重叠区域。

（3）地表沉陷影响范围预测结果

地表沉陷的影响范围受煤层厚度、上覆岩层的厚度、岩性、移动角和边界角影响。根据本井田的地质特征及开采条件，结合国内同类矿井同区域矿井（禾草沟矿井、车村矿井等）的经验参数，本矿井煤层开采引起的地表沉陷影响范围结果为71.88～125.71m。

（4）地表移动延续时间和最大下沉速度预测

①地表移动延续时间

T=t1+t2+t3

式中：t1—移动初始期的时间；

t2—移动活跃期的时间；

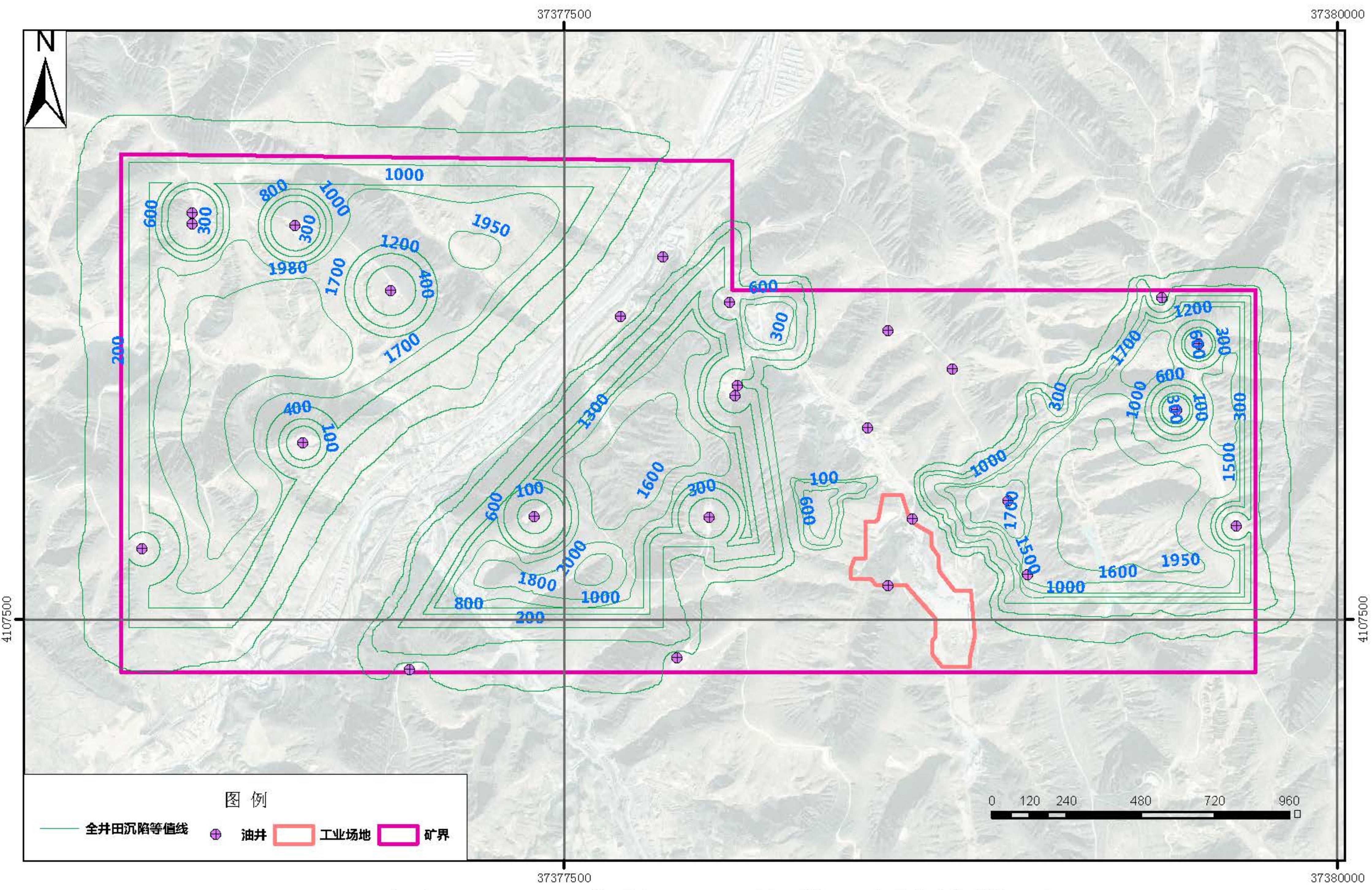


图6.4.2-6 全井田开采后沉陷等值线图

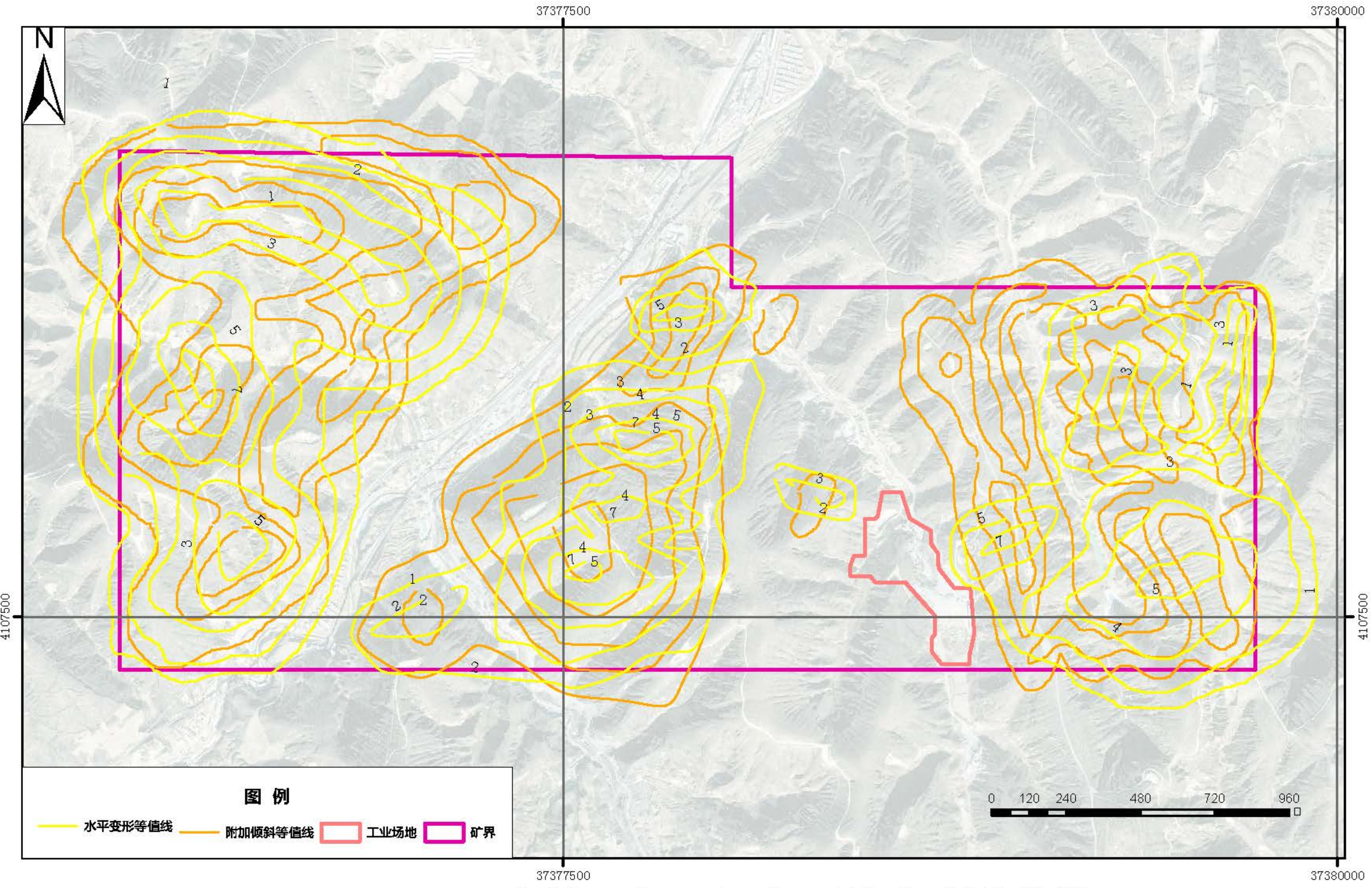


图6.4.2-7 全井田水平变形和附加倾斜等值线图

t3—移动衰退期的时间。

在无实测资料的情况下，地表移动的延续时间（T）可根据下式计算：

T=2.5H(d)

H—工作面平均采深（m）。

根据上述公式，通过综合计算求得：5号煤开采后地表移动延续的时间平均约192.5～549.2天；3号煤开采后地表移动延续的时间约312.3～628.5天。

②地表最大下沉速度

$$V_0 = K\frac{W_{cm} \bullet C}{H}$$

式中：K—系数(1.8)；

Wcm—最大下沉值（mm）；

C—工作面推进速度（m/d）；

H—平均开采深度（m）。

通过综合计算，5号煤开采后，地表最大下沉速度值约67.82mm/d；3号煤开采后，地表最大下沉速度值约57.97mm/d。

3、地表沉陷环境影响分析评价

（1）地表沉陷对土地资源的损毁影响分析

①采煤对地表土地资源的损毁程度分级标准

结合井田开采煤层赋存地质特点、采煤地表移动变形特征、自然资源部土地复垦编制规程（井工煤矿）土地损毁程度分级参考标准，评价将评价区地表土地损毁程度划分为轻度影响区、中度影响区及重度影响区三种类型（分级标准见表6.4.2-5、6.4.2-6、6.4.2-7）。

表6.4.2-5　耕地（水浇地）损毁程度分级标准

土地利用类型	损毁等级	水平变形（mm/m）	附加倾斜（mm/m）	下沉（m）	沉陷后潜水位埋深（m）
耕地（水浇地）	轻度	≤3.0	≤4.0	≤1.0	≥1.0
	中度	3.0～6.0	4.0～10.0	1.0～2.0	0～1.0
	重度	＞6.0	＞10.0	＞2.0	＜0

表6.4.2-6　耕地（旱地）损毁程度分级标准

土地利用类型	损毁等级	水平变形（mm/m）	附加倾斜（mm/m）	下沉（m）	沉陷后潜水位埋深（m）
耕地（旱地）	轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0	≥1.5
	中度	8.0～16.0	20.0～40.0	2.0～5.0	0.5～1.5
	重度	＞16.0	＞40.0	＞5.0	＜0.5

表6.4.2-7　林地、草地损毁程度分级标准

土地利用类型	损毁程度	水平变形（mm/m）	附加倾斜（mm/m）	下沉（m）	沉陷后潜水位埋深（m）

林地、草地	轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0	≥1.0
	中度	8.0～20.0	20.0～50.0	2.0～6.0	0.3～1.0
	重度	＞20.0	＞50.0	＞6.0	＜0.3

注：任何一个指标达到相应标准即认为土地损毁达到该损毁程度。

②采煤对土地资源损毁程度及范围

根据本矿井设计各个煤层分采区“自上而下”开采顺序，采煤沉陷区土地“边沉陷、边复垦、边利用”原则和生态环境影响评价“远粗近细”评价原则，本次环评按3个阶段进行土地损毁预测评价。不同开采时段土地损毁程度分级图分见图6.4.2-8、6.4.2-9、6.4.2-10。评价区不同采煤时段土地资源受损毁面积统计结果见表6.4.2-8和表6.4.2-9。

表6.4.2-8 井田煤炭开采土地损毁面积统计表 单位：hm^2

开采时段及区域		轻度损毁	中度损毁	重度损毁	合计
第一阶段	**5号煤501盘区**	34.93	6.21	0.77	41.91
第二阶段	**502盘区、301盘区，503盘区、301盘区**	205.57	21.58	2.68	229.83
第三阶段	**全井田**	229.94	28.69	5.27	263.90

煤炭开采第一阶段沉陷面积41.91hm^2，沉陷区土地损毁程度以轻度损毁为主，面积34.93hm^2，占沉陷面积83.34%，中度损毁土地面积次之，面积6.21hm^2，占沉陷面积14.82%，重度损毁面积最小，面积0.77hm^2，占沉陷面积的1.84%。煤炭开采第二阶段煤层开采沉陷面积为229.83hm^2，沉陷区土地损毁程度以轻度损毁为主，中度损毁土地面积次之；全井田各煤层开采结束后，采沉陷面积为263.90hm^2，沉陷区土地损毁程度以轻度损毁为主，中度损毁土地面积次之，重度损毁面积最小。

表6.4.2-9 井田煤层开采各类土地利用类型损毁面积统计表 单位：hm^2

时段	**类型**	**耕地（01）**		**永久基本农田**	**林地（03）**			**国家公益林**	**草地(04)**	
	程度	**旱地（013）**	**水浇地（012）**		**乔木林地（0301）**	**灌木林地（0305）**	**其他林地（0304）**		**天然牧草地（0401）**	**其他草地（0404）**
第一阶段	**轻度**	0.08	0.00	0	17.77	4.29	0.00	0	8.42	2.54
	中度	0.00	0.00	0	4.58	2.43	0.00	0	0.00	0.04
	重度	0.00	0.00	0	0.65	0.17	0.00	0	0.00	0.00
	小计	0.08	0.00	0	23.00	6.89	0.00	0	8.42	2.59
第二阶段	**轻度**	0.85	2.84	0.65	69.70	13.19	13.80	3.58	74.54	9.81
	中度	0.00	2.14	0.25	14.94	1.95	0.30	1.05	16.12	1.35
	重度	0.17	0.14	0	0.91	0.72	0.55	0	1.20	0.00
	小计	1.02	5.12	0.90	85.55	15.86	14.65	4.63	91.86	11.15
第三阶	**轻度**	0.90	2.41	1.21	75.92	10.70	18.56	6.27	84.37	10.83
	中度	0.00	2.66	0.27	16.66	2.08	0.32	1.28	23.42	2.47
	重度	0.30	0.44	0	1.09	0.72	0.66	0	3.88	0.00

图6.4.2-8 第一阶段采煤沉陷影响分区图

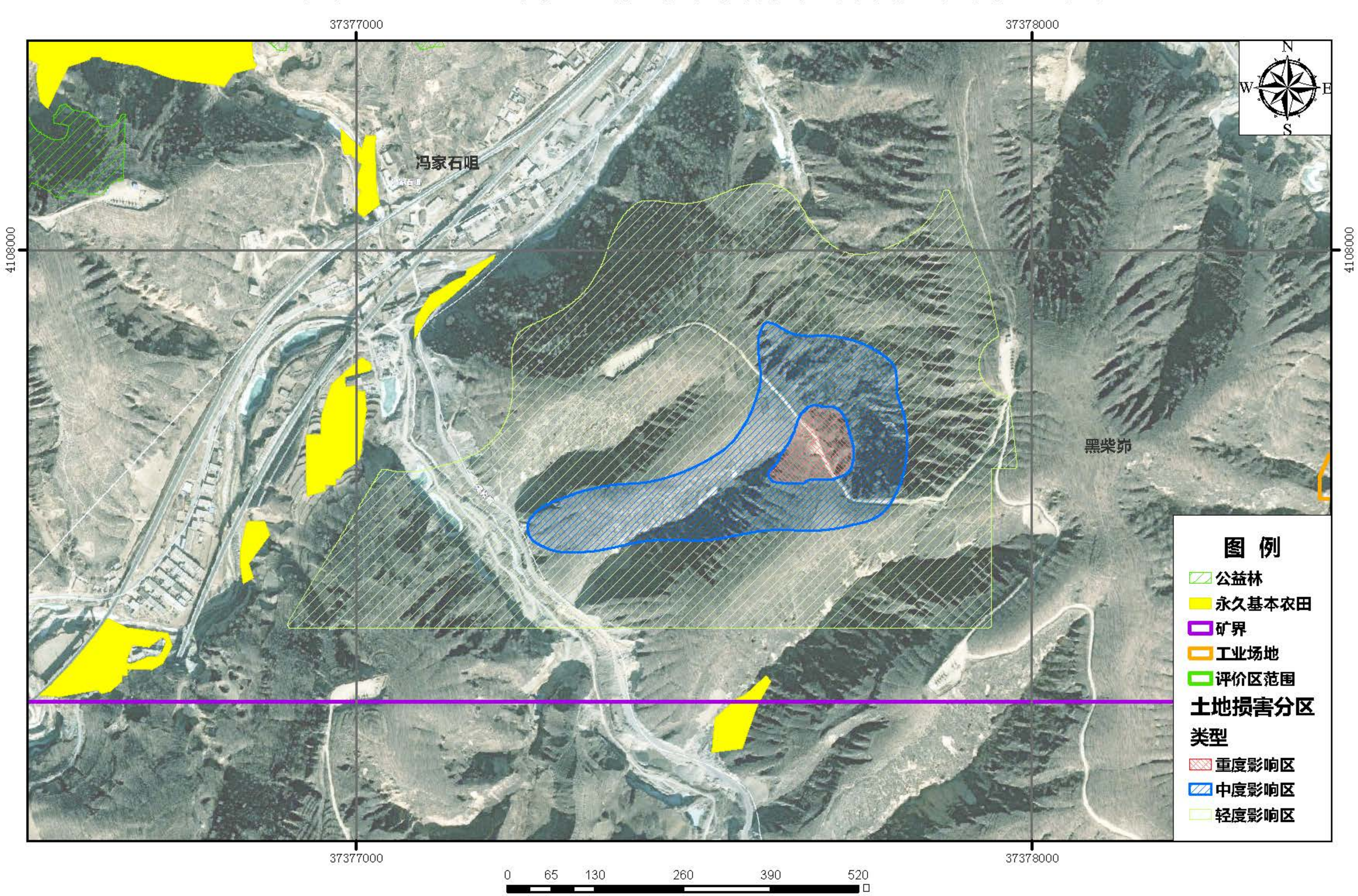


图6.4.2-9 第二阶段采煤沉陷影响分区图

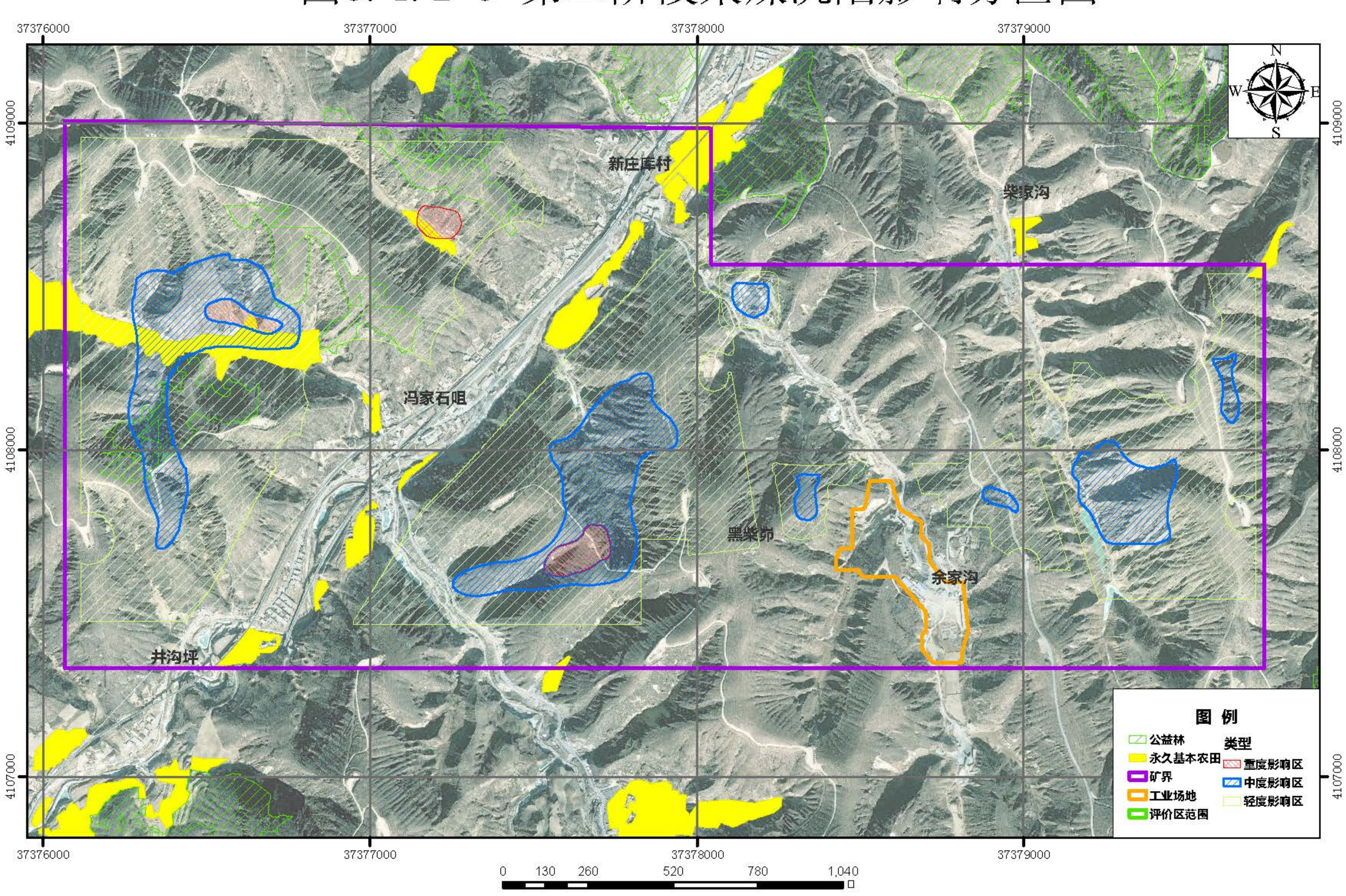
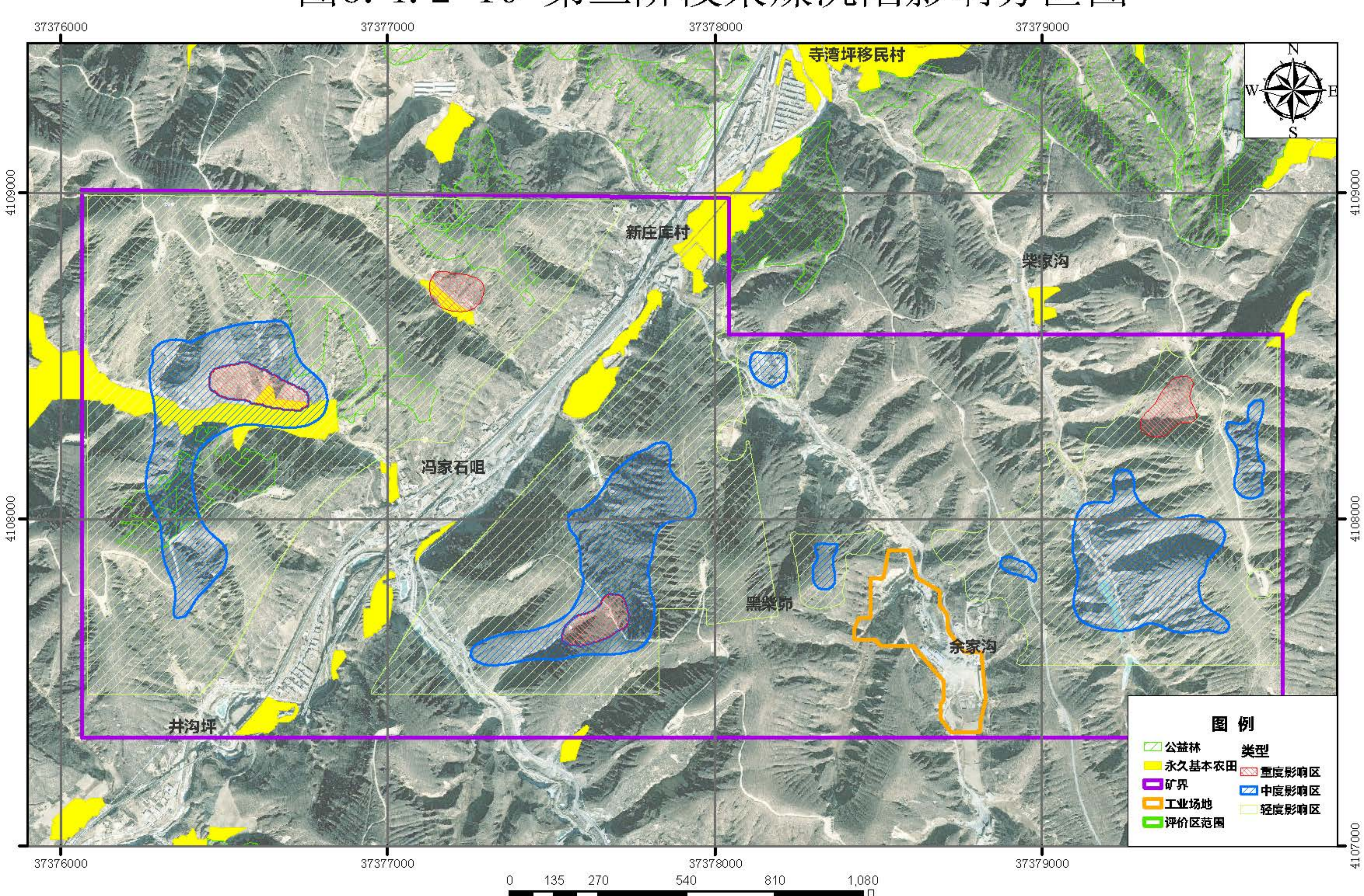


图6.4.2-10 第三阶段采煤沉陷影响分区图



段	小计	1.20	5.52	1.48	93.67	13.50	19.54	7.55	111.67	13.30

（2） 地表沉陷对地形、地貌影响分析

煤层开采后，其上覆岩因失去支撑作用自下而上发生冒落、裂隙和移动、整体弯曲下沉，最终在地表形成沉陷区。由于大巷煤柱、采区边界煤柱分割，井田地表将出现5个沉陷下沉区，在沉陷区开采边界附近会出现一些下沉台阶，并出现一些较大的、永久地表裂缝。本井田开采地表沉陷变形的特点主要表现在以下几个方面：

①地表下沉是逐步形成的，根据计算，下沉变形要达到稳定，要经历较长的时间；

②开采下沉造成地形坡度永久变化只发生在采空区边界上方附近，且坡度变化较小；

③井田内沟谷纵横，地形总趋势为西北高、东南高、中部低，最高海拔位于东南部黑梁峁上，海拔+1320m；最低处位于矿区中部河谷中，海拔+1090m，相对高差397.8m。根据本项目地表沉陷影响预测结果，最大下沉值为0.68～1.82m，平均1.40m，天任煤矿开采沉陷引起的地表沉陷情况不明显，且原地貌以黄土高原地貌为主，煤炭开采对原有地形地貌会造成一定的影响，但不会改变区域总体地貌类型；

④煤炭开采相邻工作面间及停采线、采区边界裂缝破坏了原始地貌的完整性，造成与周围自然景观的不相协调，对生态景观有一定的负面影响；

⑤在坡度较大区域时，地表沉陷对地形地貌和自然景观产生较大影响；在地形较平坦区时，对地表地形地貌影响相对较轻。

⑥本矿井开采煤层2层，全井田各煤层开采后，地表下沉累积倾斜值为3.24～24.80mm/m，倾斜引起的最大倾斜角约0.40°～1.49°，煤层开采产生的附加倾斜对地形地貌会产生的影响很小。

总体看，矿井开采对地表形态和地形地貌和标高会产生一定的影响，但对井田区域总体地貌类型影响不大。

（3）地表沉陷对地表植被的影响分析

本项目沉陷对植被的影响主要是位于采动裂缝、塌陷和滑坡上的植被根系被暴露或拉断，有的甚至直接被埋没或跌落在裂缝中，造成植被枯死；另外，由于采动地表移动变形会对植被产生间接影响，使土壤结构、温度、湿度发生变化，水土与肥料流失，从而导致植被生长环境恶化，在一定时期会影响植被正常生长和生产。

①耕地

评价区内耕地为旱地和水浇地，总面积为115.03hm^2，占评价区面积的5.77%，另据调查，井田内永久基本农田面积约为105.80hm^{2}分布。但随着土地复垦及生态恢复治理，基

本不会对永久基本农田的功能产生影响。

采煤地表变形移动对农业植被的影响主要表现在地表裂缝导致土壤保水保墒能力下降，从而造成农业植被生产力下降。

根据矿井开拓方案及地表移动变形预测结果，煤炭开采第一阶段受采煤沉陷损害耕地总面积0.08hm^2，截至第二阶段受采煤沉陷损害耕地总面积6.14hm^2，截至第三阶段受采煤沉陷损害耕地总面积6.72hm^2。

参考国土资源部土地复垦编制规程，结合评价区实际情况，按轻度区耕地农作物（农作物产量为7.5t/hm^2）减产20%，中度区耕地农作物减产50%，重度区耕地农作物减产70%。影响期按2年、4年、8年预测，煤炭开采第一阶段煤层开采致使农作物减产0.23t，第二阶段开采致使农作物减产60.63t，第三阶段开采致使农作物减产150.56t，对当地农作物产量影响较小。

②林地

林地包括灌木林地、乔木林地、其他林地，根据矿井开拓方案及地表移动变形预测结果，煤炭开采第一阶段煤层开采林地受采煤影响面积为29.89hm^2，其中乔木林地23.0hm^2，灌木林地6.89hm^2；煤炭开采第二阶段煤层开采后，受采煤影响林地面积为116.06hm^2，其中乔木林地85.55hm^2，灌木林地15.86hm^2，其他林地14.65hm^2；矿井第三阶段受采煤影响林地面积为126.71km^2，其中乔木林地93.67hm^2，灌木林地13.5hm^2，其他林地19.54hm^2。

根据评价区实地样方调查结果，评价区植被类型以刺槐、酸枣、山杏、锦鸡儿等植被为主，平均生物量为1036.8g/m^2。参考国土资源部土地复垦编制规程，结合评价区实际情况，按轻度区林地生物量减产20%、中度区林地生物量减产40%，重度区林地生物量减产60%，影响期5年预测，矿井服务期因采煤会导致林地生物量减少7059.58t，平均每年1411.92t，占评价区生物量58126.86t比例为2.67%，评价区林地生产力影响较大。

沉陷内的林木由于受沉陷影响导致林地土壤养分与保水功能下降，对其生长造成一定影响，严重时会出现林木倾斜、歪斜；受一般影响的林地不会影响大面积的林木正常生长，及时采取扶正、补栽、封育措施进行恢复后仍能正常生长。矿井采煤过程中，要加强土地复垦工作，及时充填裂缝，沉陷稳定后，随着复垦措施的实施，经过5年左右，评价区林地生产力会得到基本恢复。

③草地

根据矿井开拓方案及地表移动变形预测结果，煤炭开采第一阶段、第二阶段、第三阶段煤层开采后草地受采煤影响面积分别为11.01hm^2、103.01hm^2、124.97hm^2。根据评价区实地样方调查结果，评价区草地以蒿草、长茅草、冰草、其他杂类草等植物为主，平均生

物量为367.0g/m^2。参考国土资源部土地复垦编制规程，结合评价区实际情况，按轻度区草地生物量减产20%、中度区草地生物量减产40%，重度区草地生物量减产60%，影响期5年预测，矿井服务期因采煤会导致草地生物量减少1074.53t，平均每年214.91t，占评价区生物量3066.48t的比例为7.92%，对评价区草地生产力影响较大。

草地草本植物自然生长主要依赖大气降水和空气凝结水，采煤沉陷不会导致区域草本种群减少，但在一定时期、一定范围会导致草地生产力下降，矿井采煤过程中，要加强土地复垦工作，及时充填裂缝，经过5年左右，评价区植被生产力会得到基本恢复。

（4）地表沉陷加速水土流失预测分析

参照原国家计委国土地区司、地矿部地质环境管理司、煤炭部煤田地质总局1994年《能源基地晋陕蒙接壤地区地下水资源评价与合理利用》研究成果，因采煤引起的沉陷区内土地恶化从而导致水土流失加剧的面积约为沉陷区面积的17～21%；2005年国家发改委组织的“煤炭可持续发展专题调研”结果显示，“煤矿开采对土地资源的破坏进一步加重了水土流失现象，由于采煤产生水土流失的影响面积为塌陷面积的10%至20%”，本次环评按20％进行预测。

根据矿井采区及工作面开采接续计划，煤炭开采第一阶段沉陷区最大面积48.04hm^2。根据矿区煤炭开采沉陷土壤侵蚀有关调查资料，沉陷区土壤侵蚀加速系数为2～3倍，本项目取最大值3倍。根据水保方案，评价区平均土壤侵蚀模数背景值为8000t/a.km^2，井田第一阶段煤炭开采新增土壤侵蚀量约为101983t/a，采取水土流失防治措施后第一阶段沉陷区平均新增土壤侵蚀量约为5255t/a。

（5）沉陷对地面建（构）筑物影响分析

井田范围内的地面建（构）筑物均为保护对象，根据沉陷预测结果和破坏等级确定各地面建（构）筑物的保护措施和对策，从而达到既能开发煤炭资源又能较合理的保护地面建（构）筑物的目的。

根据调查，天任井田范围内有井沟坪、冯家石咀、新庄库村等村庄3个，均不位于开采区范围内，即上述村庄不受煤炭开采影响。对天任井田开采范围内的零星住户，采区货币补偿的搬迁措施，避免煤炭开采对其造成破坏影响。

（6）采煤对输电线路和通讯线路影响分析

根据调查，天任煤矿井田范围内无较高等级的高压输电线路、输电线路主要为矿用输电线路、乡村间架设的照明、农用输电线路及通讯线路等若干条，环评建议采取加强观测、维护塔基、就地加固等保护措施，输电线路运行安全。

在每个杆塔附近及距杆塔一定距离内沿线路方向和垂直线路方向各布置一对观测点，

对线路杆塔的下沉、倾斜情况进行监测，及时掌握线路受开采影响的范围和程度，指导线路的维护、状态调整。

（7）地表沉陷对交通设施影响分析

井田内公路有乡村道路，从井田中部西南、东北方向穿过，在井田内分布范围较广，总占地面积14.3658hm^2。

对于井田内其它低等级乡镇公路，采煤会使这些道路路面产生裂缝、错落台阶，影响交通运输畅通，由于这些公路交通流量较小，在采取及时充填裂缝、采煤过后及时修缮恢复措施后，采煤对交通运输不会产生大的影响。

（8）地表沉陷地表水体的影响分析

井田内地表水系均属黄河水系，多属季节性河流。井田范围内的较大河流是羊马河、羊马河支流以及南河支流。羊马河及其支流从井田中部由西南向东北穿过。河流主要位于禁采区范围内，煤炭开采不会对南河上游支流造成影响。

对井田开采范围内可能受开采影响的羊马河及其支流，环评要求对其按照最高洪水位外推20m后计算留设保护煤柱，以避免煤炭开采对其河道及其行洪功能造成影响。

（9）地表沉陷对羊马河及支流、南河支流的影响分析

原地貌以黄土高原地貌为主，地形总趋势为西北高、东南高、中部低，最高海拔位于东南部黑梁峁上，海拔+1320m；最低处位于矿区中部河谷中，海拔+1090m，相对高差397.8m，根据本项目地表沉陷影响预测结果，最大下沉值为0.68～1.82m，平均1.40m，全井田各煤层开采后，地表下沉累积倾斜值为3.24～24.80mm/m，倾斜引起的最大倾斜角约0.40°～1.49°，天任煤矿开采沉陷引起的地表沉陷情况不明显，煤炭开采对原有地形地貌会造成一定的影响，造成区域局部汇流模式发生微改变，但对整体汇流方向不会造成影响。选用沉陷后的地形参与，使用ArcGIS平台加载汇流预测工具，进行评价区范围内汇流模型计算，结果显示采煤沉陷后不会改变羊马河及支流、南河支流的汇流方向。模型见图6.4.2-11。

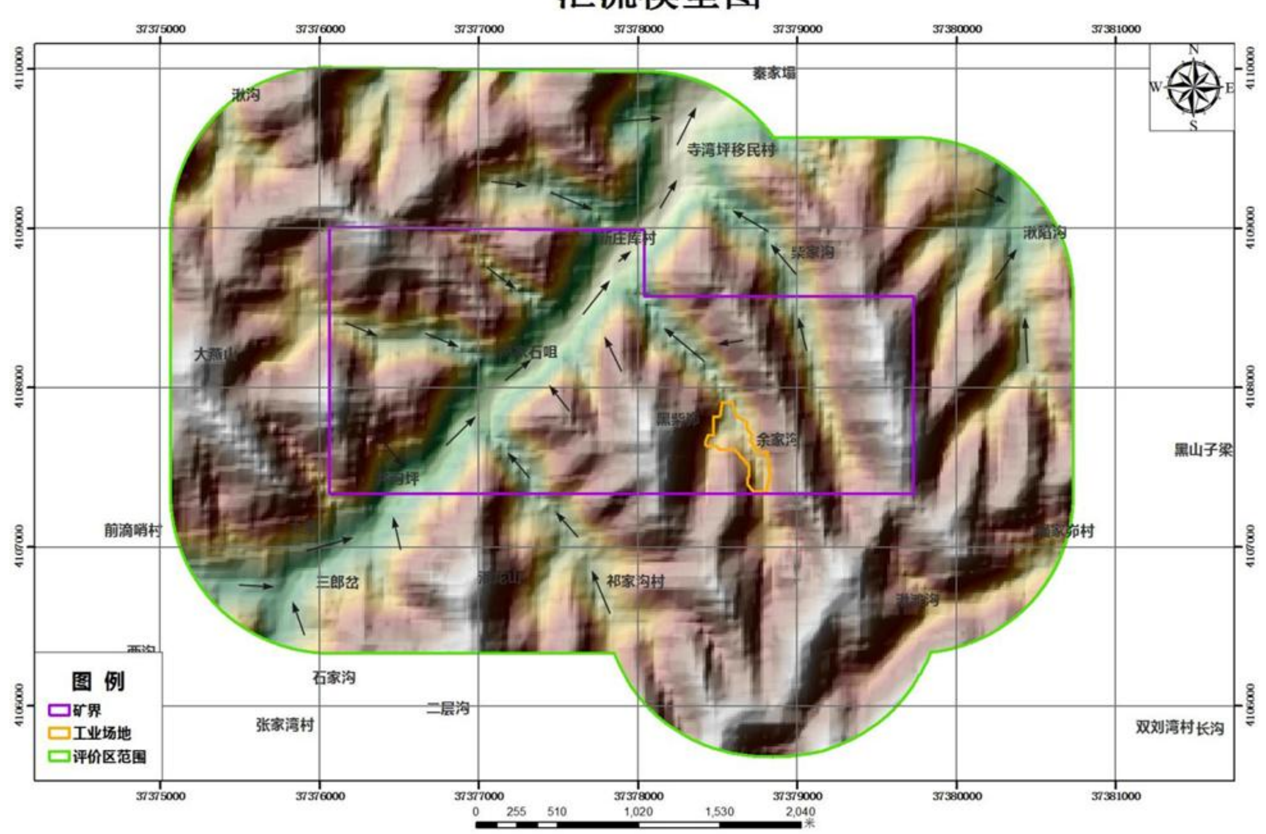


图6.4.2-11　汇流模型图

6.4.3 生态影响评价

（1）对自然景观的影响分析

煤层开采后，其上覆岩层因失去支撑作用自下而上发生冒落、裂隙和移动、整体弯曲下沉，最终在地表形成沉陷区。地表沉陷对生态系统的影响是长期的，伴随着整个井田的开采过程，甚至在矿井服务期满矿井关闭后影响可能仍然存在。由于采煤沉陷的影响将使不同景观类型分布、斑块数、斑块密度、面积等属性发生变化。总体来说，当地地处陕北黄土高原腹，地貌类型属于典型的黄土高原地貌，沉陷不会像平原地区那样形成大面积的沉陷盆地。

天任井田内沉陷的主要表现形式是地表出现裂缝、部分区域出现小型滑坡，坡面的自然植被可能会受到较大影响，大部分的原有景观类型将得以保留，不同景观类型中受到沉陷影响遭受重度破坏的面积很小，总的来看，地表沉陷会对局部地貌景观产生一定影响，陡坡区影响相对较大，平坦区影响相对较小，但对整个井田区域内的总体地形地貌影响不大。

（2）对植被的影响分析

煤炭开采过程会形成沉陷区，沉陷区地表变形会产生地表裂缝、沉陷阶地，沉陷

区内的林木由于受沉陷影响导致林地土壤养分与保水功能下降，对其生长造成一定影响，严重时会出现林木倾斜、歪斜。受一般影响的植被不会影响大面积的植被正常生长，及时采取封育措施进行恢复后仍能正常生长。在自然陡坡地段，原本植物自然定居、生长困难，因沉陷影响后的多年生植物需要较长的时间才能够自然恢复，一些一年生的植物来年雨季即可恢复。

评价区野生植物种类较少，且为广布种和常见种，项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一植物种的消失。

（3） 对土壤侵蚀的影响分析

地表覆盖的松散层会受到地表沉陷的影响，由于项目区地貌为黄土高原地貌特征，井田内沟谷纵横，沉陷盆地效应主要表现在沉陷边缘地带与地形坡度叠加造成的影响。从评价区的土壤侵蚀类型分布情况可知，沉陷后土壤侵蚀影响主要集中在井田范围内土壤侵蚀为轻度和中度的区域，该区域为坡度较平坦，土壤抗蚀性差的草地低植被覆盖区。若不及时对该区域进行防护和治理，遇到暴雨或大风季节，地表将受到严重的冲刷，土壤养分流失，治理难度进一步加大，从而给当地生态环境建设带来负面影响。

根据沉陷稳定后地面坡度的大小，可将地面沉陷对侵蚀程度的影响分为六个等级，见表6.4.3-1。

表6.4.3-1　地面坡度与侵蚀程度之间的关系

影响级别	地面倾斜（mm/m）	侵蚀程度
I	<17	不发生侵蚀
II	17～52	不发生明显侵蚀
III	52～88	轻度侵蚀，有少量纹沟出现
IV	88～123	中度侵蚀
V	123～176	强度侵蚀
VI	>176	极强度以上侵蚀

（4）对土壤理化性状的影响分析

本区地表林木、草地等具有水土保持功能的植被被侵占、破坏后，地表裸露，表土的湿度变幅增加，可能会使土壤内有机质含量发生一定程度的降低。另外，由于施工破坏和机械挖运，使土壤富集过程受阻，影响生物与土壤间的物质交换。但这种影响是短期的，在新的平衡建立后与复垦措施共同生效后即会减弱或消失。

（5）社会经济和生态环境相关影响综合评价

①煤矿生产引致土地、人口变迁对生态环境的影响预测与评价

A、对土地利用的影响分析

a、永久占地

建设工程永久占地面积13.14hm^2，占地类型为工矿仓储用地、林地、草地等。永久占地使评价区原有的林地、草地、耕地等转变为工业建设用地，但由于占地面积小，占地对评价区土地利用结构影响不大。

b、采煤沉陷土地损毁

根据采煤地表沉陷预测结果，第一阶段～第三阶段煤层开采沉陷面积为48.04～302.52km^2，沉陷区土地损毁程度以轻度损毁为主。地表裂缝会给土地利用带来不利影响，采煤过程中通过实施“边采煤、边复垦、边利用”措施，及时推平、充填裂缝，采煤沉陷土地损毁对当地土地利用影响不大。

B、人口变迁对生态环境的影响

根据调查，天任煤矿现状采区仅涉及零星住户，总体对当地生态环境影响轻微。

②社会经济活动的简要分析

煤矿建设前，农业生态系统仍然是该区域生态经济系统的主体，煤矿建设项目对该区域草地生态系统具有较大的环境冲击力。随着矿区产业逐渐介入现有的生态经济系统，将直接或间接地提高本区综合发展水平，将使单一的草地生态环境会向“矿区型”生态环境演变。

一方面由于矿井开发建设对劳动力的需求，使当地部分农民将转变为工业生产者或亦工亦农型的生产者，促使农业生产结构的转变，同时为满足区内新增职工较高水平的生活需求，农业生产结构更趋于多样化，农业生产会向高产、高效、优质的方向发展。

另一方面随着项目建设的进行，首先会促进当地第三产业的发展，如餐饮、商业零售、运输服务等行业会应运而生，第三产业会形成一个由无到有、由小到大的发展趋势。同时煤矿的开发也会促进和带动当地乡镇企业的发展。

③社会及生态经济体系综合水平演变分析

矿井所在地区属于子长矿区的一部分，矿井的建设生产，以及矿区的进一步开发，相应会带动当地产业结构的变化与发展，当地政府和有关各界将会制定和执行符合本地区实际的社会经济发展规划；制定相应的人口政策、产业政策、经济政策等，控制和协调人们的生产、生活活动，投入必要的人力、物力和财力，这样矿井周围的整个生态环境、生产体系、社会组织结构等也能够承受矿井建设所带来的生态压力，并逐步达到一个人与环境协调相处的理想境界。在此基础上，本区的生产能力、生活水平、医疗保健、社会福利、教育水平、环境质量等综合社会发展水平也会得到较大的提高。

单一的农业村落型生态环境会逐步协调地完成向“矿区型”生态环境演变。

（6）对生态系统完整性和服务功能影响分析

评价区以半干旱草原生态系统为主。由于气候干旱及人类的粗放经营，目前生态系统较为脆弱。

根据《中国生物多样性国情研究报告》（国家环境保护总局主持主编）和《全国生态现状调查与评估》 国家环境保护总局主持主编），并结合子长矿区主要植被生产力情况，本区目前的植被平均净生产力为350.05g/m^2·a，矿井投入运行后第一阶段年沉陷面积为48.04hm^2，对评价区植被生产力总量影响不大，另外，采煤沉陷区采取“边沉陷、边恢复、边利用”措施进行综合整治，矿井投入运行采煤不会改变区域土地利用格局，因此井田采煤对评价区生态系统完整性和服务功能影响不大。

（7）对油气井的影响分析

对采取范围内的油气井留设保护煤柱，煤炭开采对油气井影响较小。

（8）对铁路的影响分析

对铁路留设铁路保护煤柱，且铁路位于禁采区范围内，煤炭开采对铁路影响较小。

（9）对居民点的影响分析

未留设保护煤柱的零星住户位于轻度影响范围内。采取货币化补偿的方式搬迁。其他井沟坪、冯家石咀、新庄库村等村庄3个，不受煤炭开采影响。

（10） 生态环境总体变化趋势

由以上各项分析可以看出，项目在开发后生态环境的总体变化将表现出如下趋势：

①有利影响主要表现在社会经济方面，如区域工业产值比重的加大、居民收入的提高、人员素质的逐步提高等；

②项目开发总体上不会引起评价区生物多样性的变化，但在局部（如工业场地周围、运输道路两侧）会使人工生态环境的比重有所加大；

③采煤引起的地表沉陷和局部地段的地表裂缝及沉陷阶地对土壤的涵养水产生一定的影响，会导致井田内林草地生态系统出现不利影响，其表现为植物正常生长受阻；

④根据本区立地条件，不利影响在大多数地区恢复需5个植物生长季；

⑤工程建设和运行不会使评价区耕地减少；

⑥矿井煤炭开采过程中应加强沉陷区土地复垦工作，使项目开发对当地农业经济与生态环境的负面影响得到有效控制，维持生态系统的完整性与稳定性，实现区域可持续发展。总之，不利影响在人工措施到位的前提下大多是可逆的、轻微的，有利影响是长远的、深层次的，且与矿区的开发强度呈正相关。

6.4.4 工程建设运行对区域生态系统和服务功能的变化趋势

目前，项目所在区域内还存在一定的生态环境问题，比如生态功能脆弱、水土流失严重等。本项目在施工期，工程的建设使区域内建设用地少量增加，区域内农林用地面积少量减少，造成一定程度的生物量损失。但施工期内，项目扰动土地治理率达到95%以上，水土流失治理程度92%以上，林草植被恢复率94%，林草覆盖度22%以上。同时，本项目在林草植被恢复时注重林草品种的优选和多样化，实行优化配置，采取灌丛为主，乔木搭配的形势，以“宜林则林、宜草则草”为原则，注重提高植被多样性，并在后期管护的基础上，不断提高区域植被覆盖度，增加了生态系统服务功能。同时，项目运行过程中的废气、废水和固体废弃物均得到有效处置，排放量少，对生态环境造成影响很轻微。临时占地在项目运行过程中将得到进一步恢复，因此本项目运营后不会导致区域生态系统和服务功能的减弱、物种多样性的减少，不会加剧生态环境问题。

表6.4.4-1　生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种☐；国家公园☐；自然保护区☐；自然公园☐；世界自然遗产☐生态保护红线☐；重要生境☐；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域☐；国家级二级公益林☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件☐；地表沉陷影响☑
	评价因子	物种☑() 生境☑() 生物群落☑() 生态系统☑(植被覆盖度、生态系统功能) 生物多样性☑() 生态敏感区☐() 自然景观☐(景观多样性、完整性) 自然遗迹☐() 公益林☑()
评价等级		一级☐二级☑三级☐生态影响简单分析☐
评价范围		陆域面积：(19.96)km²；水域面积：(0)km²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线☑；调查点位、断面☐；专家和公众咨询法☑；其他☐
	调查时间	春季☐；夏季☑；秋季☐；冬季☐丰水期☐；枯水期☐；平水期☐
	所在区域的生态问题	水土流失☑；沙漠化☐；石漠化☐；盐渍化☐；生物入侵☐；污染危害☐其他☐
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☐；生态敏感区☐；小煤矿遗留环境问题☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性☐；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☐生态敏感区☐；生物入侵风险☐；土壤沙化☐
生态保护对策措施	对策措施	避让☐；减缓☐；生态修复☑；生态补偿☑；科研☐；其他☐
	生态监测计划	全生命周期☐；长期跟踪☑；常规☐；无☐
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价☐；其他☐
评价结论	生态影响	可行☑；不可行☐
注：“☐”为勾选项，可√；“()”　为内容填写项。		

6.4.5 小结

（1）地表沉陷影响评价

5号煤开采后形成的地表最大下沉值为1831.57mm，最大倾斜值为21.63mm/m，最大水平变形值为6.41mm/m，最大曲率变形值为0.65×10^{-3}/m；3号煤开采后形成的地表最大下沉值为1445.23mm，最大倾斜值为10.24mm/m，最大水平变形值为4.93mm/m，最大曲率变形值为0.10×10^{-3}/m。

全井田各煤层采完后，最大下沉值为0.68～1.82m，平均1.40m；最大下沉值出现在井田301盘区与501盘区重叠区域。

煤层开采后，最终在地表形成沉陷区，在沉陷边缘或工作面四周等区域可能会出现一些下沉地表裂缝和沉陷台阶，但不会改变井田区域总体地貌类型。井田范围内井沟坪、冯家石咀、新庄库村等村庄3个，均不位于开采区范围内，井田开采范围内的零星住户，采区货币补偿的搬迁措施，避免煤炭开采对其造成破坏影响。全井田开采后受采煤沉陷损害耕地总面积7.702hm^2，环评要求除采取必要的人工恢复措施外，农田灌溉设施必须纳入复垦内容，保证永久基本农田数量和质量不降低。井田范围内的较大河流是羊马河及其支流，羊马河及其支流从井田中部由西南向东北穿过，河流位于不在开采范围内，煤炭开采不会对其造成影响。对井田范围进场道路及包西铁路留设相应级别的保护煤柱，煤炭开采不会对铁路和公路产生影响。环评要求对井田内的输电线路，采取加强观测、维护塔基、就地加固等保护措施，确保输电线路安全。

（2）生态影响评价

本煤矿开采尽管会对评价区的土壤、土壤肥力、农业生产、林草地的正常生长、区内动物的栖息、沟流、水土保持等带来不利影响，但其影响程度较小，不会产生功能性改变，在可接受的范围内。

6.5 土壤环境影响分析与评价

1、开采区土壤生态影响分析与评价

本项目所在区域属黄土丘陵沟壑区，土壤类型以黄绵土为主，地表沉陷不会造成地下水位出露，也不会形成积水区或季节性积水。因此，煤矿开发不会造成开采区土壤盐、酸或碱化；本项目开采区不排放酸碱污染物，煤层开采不会改变开采区土壤环境质量现状。井田煤层开采对土壤的主要影响体现在坡度较陡的地段产生裂缝加剧土壤侵蚀，造成土壤流失或肥力降低，对土壤酸化、碱化与盐化基本无影响。

2、场地区土壤污染影响分析与评价

（1）土壤环境影响类型与影响途经识别

本项目场地分为工业场地和矸石场，工业场地区矿井水下渗可能会造成土壤环境的污染，井下排水经矿井水处理站处理达标后全部回用于井下消防洒水和选煤厂生产用水等，不外排。工业场地土壤污染途径主要为项目运行期矿井水产生渗漏，下渗进入潜水含水层。矸石场正常状况下不产生矸石淋滤液，仅有持续降水发生时，雨水下渗淋滤矸石后才产生淋滤液，本项目矸石浸出液各项分析指标均小于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）关于“固体废物类别判定”的规定，判定本矿井矸石属于Ⅰ类一般工业固体废物，对土壤环境影响较小。

工业场地地下水环境影响因素主要为工业场地内的矿井水和生活污水，根据分析项目运行期产生的矿井涌水经过“调节预沉、混凝、沉淀、过滤、消毒工艺”处理后通过管道排至清水池，主要用于井下消防洒水和选煤厂生产用水等；生活污水采用A/A/O、MBR膜、消毒工艺处理达标后全部回用于绿化、洒水抑尘等，不外排，因此正常状况下矿井工业场地对土壤环境影响较小。

本项目土壤环境影响类型与影响途径表见表6.5-1。

表6.5-1　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/
服务期满后	/	/	√	/
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。				

（2）土壤环境影响源及影响因子识别

本项目土壤环境影响源及影响因子识别情况具体见表6.5-2。

表6.5-2　本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

名称	污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 [a]	特征因子	备注 [b]
工业场地	矿井水处理站	矿井水泄漏	垂直下渗	石油烃	/	事故
注：a 根据工程分析结果填写。 b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。						

3、垂直入渗污染影响分析

（1）污染情景设定

①正常状况

正常状况下，项目矿井水处理站按照要求进行了防渗处理，危废暂存间防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况设定。

②非正常状况

本次的污染源强按照地下水预测源强设定，污染因子选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的石油烃，源强主要是选取矿井水处理设施进口水质监测结果，石油类浓度最大为0.6mg/L，预测源强见表6.5-3。

表6.5-3　土壤预测源强表

泄漏点	污染因子	浓度（mg/L）	泄漏特征
矿井水	石油类	0.6	连续

（2）污染预测方法

垂直入渗对土壤环境的影响，采用一维非饱和溶质运移模型进行预测：

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m^2/d；

q—渗流速度，m/d；

z—沿z轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

初始条件：

$$c(z,t)=0 \quad t=0,\ L\leq z<0$$

边界条件：

第一类Dirichlet边界条件：

连续点源：

$$c(z,t)=c_0 \quad t>0,\quad z=0$$

非连续点源：

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\leq t_0\\ 0 & t\geq t_0\end{cases}$$

第二类Neumann零梯度边界：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0，z=L$$

模型概化：

①边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，给出土壤剖面定水头压力为-100cm，下边界为自由排泄边界。

②土壤概化

结合本项目岩土工程勘察及土壤现状调查情况、厂区水井埋深情况，将本次预测5m土壤厚度。

（3）土壤污染预测

石油类泄露发生最长120天并逐渐向下运移，初始浓度为0.6mg/L，在不同时间段石油类沿土壤迁移模拟结果如图6.5-1所示。

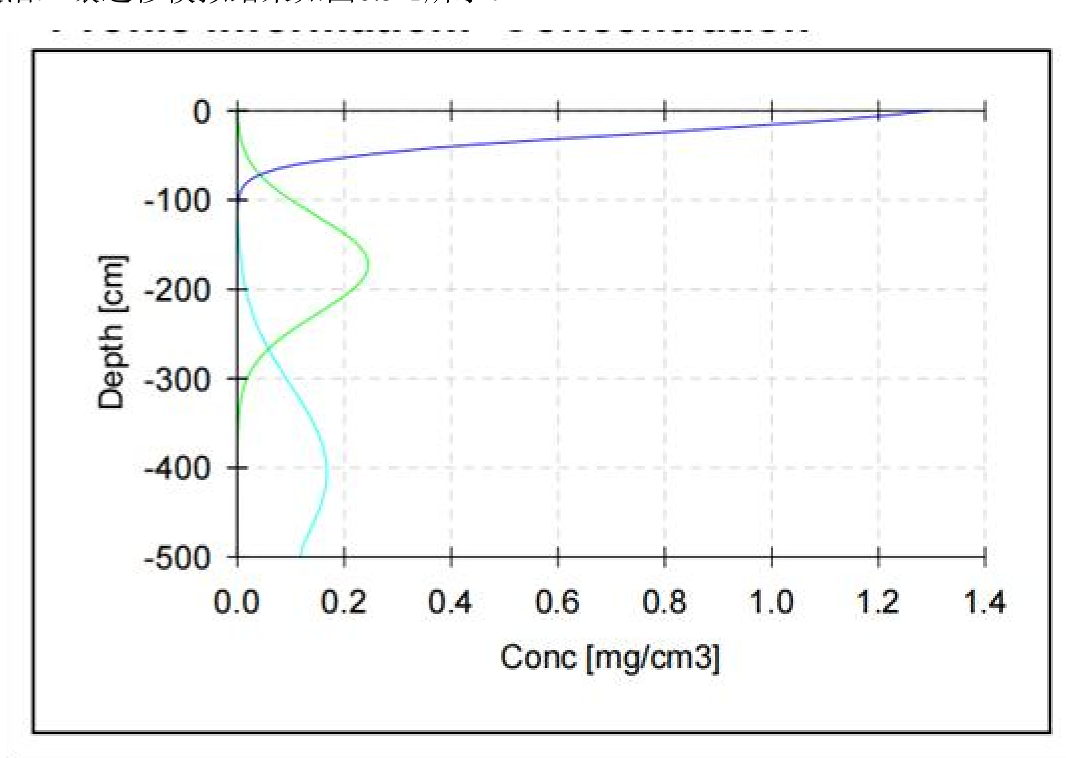


图6.5-1　石油类在不同时段的土壤迁移情况

（4）预测结果

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），土壤污染风险筛选值（第二类用地）中土壤污染风险筛选值单位和检测标准检出限单位均为mg/kg，预测结果为非饱和带土壤水中浓度（单位为mg/cm^3），因此需要对计算结果进行转换，转换公式为：

$X_1=X_0\times\theta/ G_s\times1000$

式中：X1-转换后污染物浓度限值，mg/kg；

X_0-转换前污染物质量比限值，mg/cm^3；

Gs-土颗容重g/cm^3；0.18；

θ-土壤含水率；0.12；

由图6.5-1土壤模拟结果可知，由计算结果可知，污染物石油烃浓度在时序泄漏120d时，入渗达到0.9m，120d污染源不再泄漏，时间推移200d、1000d时，分别影响的最大值为0.22mg/cm^3、0.18mg/cm^3，换算后为19mg/kg、16mg/kg均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），土壤污染风险筛选值（第二类用地）中土壤污染风险筛选值4500mg/kg。

因此根据预测结果可知，在非正常情况下，污染物对土壤的影响较大，要求建设单位需做好对厂区的分区防渗工作，同时做好土壤跟踪监测工作，保证一旦发生给正常泄漏时，可第一时间采取应急措施，项目在采取一系列土壤环境保护措施后不会对土壤环境产生明显不良影响。综上，本项目土壤环境影响可接受。

4、土壤环境影响评价小结

本次评价在项目占地范围内布设的4个土壤监测点，均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的风险筛选值标准要求；占地范围外的2个监测点均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值要求。区域土壤环境质量现状良好。

本项目所在区域属黄土丘陵沟壑区，土壤类型以黄绵土为主，地表沉陷不会造成地下水位出露，也不会形成积水区或季节性积水。本项目开采区不排放酸碱污染物，井田煤层开采对土壤的主要影响体现在坡度较陡的地段产生裂缝加剧土壤侵蚀，造成土壤流失或肥力降低，对土壤酸化、碱化与盐化基本无影响。

根据分析项目运行期产生的矿井涌水经过“调节预沉、混凝、沉淀、过滤、消毒工艺”处理后通过管道排至清水池，主要用于井下消防洒水和选煤厂生产用水等；生活污水采用A/A/O、MBR膜、消毒工艺处理达标后全部回用于绿化、洒水等，不外排，因此正常状况下矿井工业场地对土壤环境影响较小。

项目在采取一系列土壤环境保护措施后不会对土壤环境产生明显不良影响。综上，本项目土壤环境影响可接受。

土壤环境影响评价自查表见表6.5-4。

表6.5-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☐；生态影响型☐；两种兼有☑	
	土地利用类型	建设用地☑；农用地☐；未利用地☐	

<table>
<tr><td rowspan="7"></td><td>占地规模</td><td colspan="5">（537.74）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="5">敏感目标（/）、方位（/）、距离（/）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气沉降☐；地面漫流☐；垂直入渗☑；地下水位☐；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="5">COD、石油烃等</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="5">石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="5">I类☐；II类☑；III类☐；IV类☐</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="5">敏感☑；较敏感☐；不敏感☐</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="5">一级☐；二级☑；三级☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a）☑；b）☑；c）☐；d）☐</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5">见土壤环境现状监测</td><td>同附录C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td colspan="2">占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td colspan="2">0</td><td>（0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m）</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5">建设用地土壤污染风险管控指标：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷，1,2-二氯乙烷，1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二本并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共45项。特征因子：石油烃。
农用地土壤污染风险管控指标：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。特征因子：石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5">见现状监测因子</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB15618☑；GB36600☑；表D.1☐；表D.2☐；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">项目地内土壤各监测因子均符合《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中标准；项目地外土壤各监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1风险筛选值。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5">/</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录E☑；附录F☐；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">影响范围（污染源占地范围内的表层土壤，井田开采影响范围内表层土壤）；影响程度（影响小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标结论：a）☑；b）☐；c）☐
不达标结论：a）☐；b）☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">跟踪监测</td><td colspan="2">监测点数</td><td>监测指标</td><td colspan="2">监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">工业场地矿井水处理站旁设1个</td><td>基本因子45项、石油烃</td><td colspan="2">五年开展一次</td></tr>
<tr><td colspan="2">采区设1个</td><td>pH值、镉、铬、汞、砷、铅、铜、镍、锌、石油烃、全盐量、阳离子交换量</td><td colspan="2">五年开展一次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5">公开监测结果</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">正常状态下对土壤无不良影响，非正常状态下对土壤环境影响较小，本</td><td></td></tr>
</table>

	项目对土壤环境影响可接受。	
注1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。		

6.6 声环境影响分析与评价

工业场地噪声主要来源于主井井口房、主厂房、机修车间、空压站、锅炉房、通风机房、污水处理站等。设备噪声源多为固定、连续噪声源。交通噪声主要是煤炭外运产生。

6.6.1 厂界噪声影响分析

本项目工业场地内噪声源主要包括：主井井口房、主厂房、机修车间、空压站、锅炉房、通风机房、污水处理站等。产噪设备主要为破碎机、带式输送机、风机、分级筛等，均为固定噪声源，根据工程分析，本项目主要噪声源源强及治理措施详见表3.2.5-7，其声压级一般在80~95dB(A)之间，选用低噪声设备，采取消声、隔声、减振、阻尼等常规声治理措施后，其声压级在65~80dB(A)之间。

本次采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录所列的工业噪声预测模式，对本项目工业场地噪声进行预测。

（1）预测模式

1）预测假设条件

①所有产噪设备均在正常工况条件下运行；

②考虑室内声源所在厂房围护结构的隔声、吸声作用；

③衰减仅考虑几何发散衰减，屏障衰减。

2）室外点源

室外点声源对预测点的噪声声压级影响值（dB(A)）为：

$$L_P(r) = L_{P0} - 20\lg\frac{r}{r_0}$$

式中：$L_{P(r)}$——预测点的声压级（dB(A)）；

L_{P0}——点声源在r0距离处测定的声压级（dB(A)）；

r——为点声源距预测点的距离(m);

3）室内声源

室内声源由室内向室外传播示意图见下图。

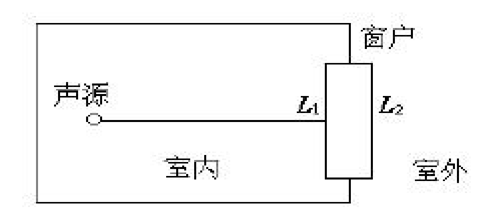


图6.6.1-1　室内声源向室外传播示意图

①如果已知声源的声压级$L_{(r0)}$，且声源位于地面上，则

$$L_w = L(r_0) + 20\lg r_0 + 8$$

②首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：L_{p1}——某个室内声源靠近维护结构处的声压级；

Lw——某个室内声源靠近维护结构处产生的声功率级；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数；R=Sa/(1-a)，S为房间内表面面积（房顶、地面、四周墙体面积）；a为平均吸声系数，本评价a取0.15；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

③计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

$$L_{p1}(T) = 10\lg\left[\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1Lp1.j}\right]$$

式中：Lp1(T)——靠近围护结构处室内N个声源的叠加声压级，dB(A);

Lp1.j——室内j声源的声压级，dB(A);

N——室内声源总数。

④等效室外面声源采用如下公式：

$$L_A(r)\begin{cases} L_{P1} - TL - 6 & r \le \frac{a}{\pi} \\ L_{P1} - TL + 10\lg S - 10\lg b - 10\lg r - 11 & \frac{a}{\pi} < r \le \frac{b}{\pi} \\ L_{P1} - TL + 10\lg S - 20\lg r - 14 & r > \frac{b}{\pi} \end{cases}$$

式中：LA(r)—噪声源在预测点的声压级，dB(A);

r—预测点距面声源中心距离，m;

TL—声源维护结构的平均隔声量，本次环评隔声量取20dB(A)。

S—墙结构的透声面积。

a、b—透声墙的短边和长边。

3）建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（Leqg）计算公式：

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为LAi，在T时间内该声源工作时间为ti；第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为LAj，在T时间内该声源工作时间为tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：tj——在T时间内j声源工作时间，s；

ti——在T时间内i声源工作时间，s；

T：用于计算等效声级的时间，s；

N：室外声源个数；

M：等效室外声源个数。

4）预测点的预测等效声级（Leq）计算公式：

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb——预测点的背景值，dB(A)。

（2）预测源强

本项目主要噪声源强见表6.6.1-1。

表 6.6.1-1　主要噪声设备及其源强一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强dB（A）	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声
						X	Y	Z			声压级/dB(A)
1	主井井口房	带式输送机（1台）	/	85	基础减振、厂房隔声	8	5	0.5	连续	20	65
2	通风机房	通风机（1台）	/	95		6	9	0.5	连续	20	75
3	空压站	空气压缩机（3台）	/	95		13	7	0.5	连续	20	75
4	锅炉房	引风机（2台）	/	92		29	18	0.5	连续	20	72
5		鼓风机（2台）	/	92		36	15	0.5	连续	20	72
6		给水泵（2台）	/	90		32	16	0.5	连续	20	70
7	机修车间	车床（2台）	/	85		17	25	0.5	连续	20	65
8		钻床（3台）	/	85		10	22	0.5	连续	20	65
9		焊机（5台）	/	80		15	23	0.5	连续	20	60
10	矿井水处理站	水泵（6台）	/	90		38	18	0.5	连续	20	70
11	生活污水处理站	水泵（5台）	/	90		44	39	0.5	连续	20	70
12	灌浆制浆车间	注浆装置（1套）	/	90		16	33	0.5	连续	20	70
13	准备车间	破碎机（1台）	/	88		15	42	0.5	连续	20	68
14		分级筛（1台）	/	70		25	17	0.5	连续	20	50
15	选煤厂主厂房	跳汰机（1台）	/	85		19	40	0.5	连续	20	65
16		鼓风机（1台）	/	85		15	39	0.5	连续	20	65
17		空压机（1台）	/	92		10	30	0.5	连续	20	72
18		脱水筛（2台）	/	95		16	31	0.5	连续	20	75
19		旋流器（5台）	/	85		22	31	0.5	连续	20	65
20		离心机（2台）	/	85		12	30	0.5	连续	20	65

21		浮选机（2台）	/	75		10	26	0.5	连续	20	55
22		压滤机（4台）	/	85		16	34	0.5	连续	20	65

（3）预测结果

本项目工业场地厂界噪声预测结果见表6.6.1-2。

表6.6.1-2 本项目噪声预测结果（dB(A)）

预测点		厂界南	厂界西	厂界北	厂界东
昼间	贡献值	34.30	46.50	40.10	33.40
	标准值	65			
夜间	贡献值	34.30	46.50	40.10	33.40
	标准值	55			

根据现场调查，本项目工业场地周围200m范围内没有居民等敏感保护目标，由上表可知，本项目工业场地四界昼、夜间噪声预测贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区要求。

6.6.2 道路噪声影响分析

本项目年运输各类产品60万t，按40t/（辆·次）计算，最大道路车流量约为45辆/日，由于车流量较少，按照点声源预测单一车辆噪声影响。运输车辆声级（测量距离）按89dB(A)（3m处）考虑，根据相关资料可知，道路中心线两侧，昼间84m处、夜间267m处单一车辆贡献值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区要求。本项目运输道路两侧居民较少且均位于山坡位置，环评建议建设单位应加强运煤车辆管理，减少对周边居民的影响。

6.7 固体废物排放情况与处置措施

项目产生的固体废物主要有煤矸石、生活垃圾、污泥、废机油等。

（1）矸石

矿井生产期间井下主要为煤巷、半煤岩巷开拓，根据设计资料，项目运营期井下掘进巷道大部分为煤层巷道，掘进矸石产生量较少，约为1.5万t/a，全部回用于充填井下废弃巷道，不出井；正常生产期间洗选矸石产生量约为10.74万t/a，综合利用于制砖，目前矿方已于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司签订煤矸石利用意向书，该公司于2016年12月已取得现状环境评估报告审批意见，年消化煤矸石总量为60万t/a，目前处理煤矸石量为32~36万t/a，剩余矸石处理量满足要求。该公司位于子长县瓦窑堡镇芽坪村马咀沟，距离天任煤矿工业场地约3.0km，矸石外运路线依托工业场地进场道路。

本项目设置矸石周转场一座，洗选矸石综合利用于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司制造建材，若陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司无法消纳项目矸石，项目矸石将用于“煤矸石填充技术的荒沟生态治理方法研究”试验点项目，该试点项目为《延安市科学技术局关于下达延安市2022年度科技计划项目的通知》（延市科发[2022]42号）中“11条重点

产业链”计划中的重点项目之一，该试验点项目位于子长市余家坪镇石家畔村的荒沟内，位于本项目工业场地南侧约7.5km处，计划于一年后试验运行，该试点项目现环境影响评价报告已编制完成报审，若项目洗选矸石鑫盛翔综合利用不畅时，在矸石周转场暂存一年，待试验点项目运行后，全部用于该试验项目，该试验项目占地面积为7.51hm^2，利用煤矸石填充荒沟后复垦造地，可消纳矸石76.70万m^3，本项目年产洗选矸石约10.74万t，可容纳项目矸石，且本项目建设单位已与该试点项目签订矸石填充使用协议，具体协议见附件12。根据本次矸石毒性浸出试验分析结果可以看出，矸石浸出液各项分析指标均小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5082.3-2007），且矸石不在《国家危险废物名录》中，由此可判定本矿井矸石不属于危险固体废物，属于一般工业固体废物。矸石浸出液各项分析指标均小于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）关于“固体废物类别判定”的规定，判定本矿井矸石属于I类一般工业固体废物。

本次矸石周转场位于工业场地南侧约200m的余家沟内，为一个“I”形沟道，大致呈南北走向，占地面积约1.50hm^2，设计可容纳煤矸石约10.74万t。

环评要求矸石周转场应满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）煤矸石堆置场及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）I类一般固废处置场的要求。矸石周转场拦渣坝（墙）坡面建议采取工程护坡与植物护坡相结合的方式，荒沟上游设置截水沟，并在沟的坡面左右岸设排水沟，可将沟道上游及两侧汇水引入下游沟道，减少矸石周转场的汇水量。矸石自沟头填起，自然堆积，后退延伸；堆存矸石要压实，防止矸石风化污染环境；矸石填放至一定高度后采用黄土覆盖，防治矸石自燃，黄土取自沟内，矸石堆放高度及黄土覆盖高度须符合安监部门要求；矸石周转场的设计与施工应委托专业单位，并符合水保部门要求，项目建成后，该工程应由水土保持管理部门先行验收。

（2）废机油

本项目废机油产生量约为0.15t/a，属于危险废物（HW08废矿物油与含矿物油废物）。环评要求废机油必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定建立专用贮存设施收集，并委托有资质单位定期进行处置。

（3）废铅酸电池

本项目废铅酸电池产生量约为2.0t/a，属于危险废物（HW31废矿物油与含矿物油废物）。环评要求废铅酸电池必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定建立专用贮存设施收集，并委托有资质单位定期进行处置。

（4）其他固体废物

生活垃圾收集后单独存放，并送环卫部门统一处置；矿井水污泥主要成分为煤泥，经压滤后掺入中煤外售；布袋除尘器收集的煤尘，掺入中煤外售；生活污水站污泥经掺石灰干化至含水率50%以下后送市政垃圾处理场。

在采取以上有效措施的前提下，固体废物对环境的影响较小。

7 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

7.1 评价依据

7.1.1 风险调查

本项目属于煤矿开采项目，生产系统涉及地下和地上两部分，特别是地下开采过程中的不安全因素较多，各种风险事故多发于井下，严重时也会波及到地面。煤炭生产过程中潜在的风险危害主要有瓦斯爆炸、突水风险、地表沉陷等。瓦斯爆炸、突水风险、地表沉陷均属安全事故，因此不进行环境风险评价。本次环评主要针对矸石周转场拦渣坝（墙）垮塌、油脂库、危废库、化学药剂及天然气泄漏的环境风险进行分析。

（1）油脂库

根据《子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计（变更）》可知，项目工业场地材料库设有储量为5t的油脂库，主要用于项目运行期间设备运行和检修产生的润滑油等的存储。按照《危险废物贮存污染控制标准》相关要求，该油脂库需设置围堰、收集池、径流疏导系统、责任牌、台账、警示标志，将不同种类的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断。

（2）危废品库

本项目设置危废库一座，位于工业场地辅助生产区，最大存储量为1.5t，主要用于废机油等危废废物的储存。评价要求按照《危险废物贮存污染控制标准》相关要求，对危废品库设置围堰、收集池、径流疏导系统、责任牌、台账、警示标志，将不同种类的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断。

（3）化学药剂

本项目该类风险源主要为矿机井水处理站和生活污水处理站使用的消毒药剂——次氯酸钠溶液，本次使用次氯酸钠溶液浓度10%，最大储存量0.2t，位于材料库。

（4）天然气

本项目锅炉采用燃气锅炉，项目天然气主要为场地内管道天然气在线量，场地内燃气输送管道约100m，管径ND50，天然气在线量约0.20m^3，密度0.72kg/m^3，即天然气在线量为0.0001t。

（5）矸石周转场

本次矸石周转场位于工业场地南侧约200m的余家沟内，为一个“I”形沟道，大致呈南北走向，占地面积约1.50hm²，设计可容纳煤矸石约10.74万t，矿井生产期矸石产生量为10.74万t/a，占地规模满足《煤矸石综合利用管理办法》（2014年修订版）不超过3年储矸量的要求。设计拟在矸石周转场两侧设置排水沟，将上游地表水经排水沟排向拦矸坝下游，避免地表水进入矸场，保证矸场稳定、安全。

矿井生产期选煤厂洗选矸石产生量为10.74万t/a，综合利用于制砖，综合利用不畅时，在矸石周转场暂存，并采取洒水降尘措施。目前建设单位已与陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司签订协议。

7.1.2 风险潜势初判

本项目运行期间存在的危险物质主要是油脂库内储存的润滑油、危废库暂存的废机油、材料库暂存的次氯酸钠和天然气锅炉天管道天然气。本次风险潜势判定考虑油脂库的润滑油、材料库内的次氯酸钠、危废库内的废机油和管道天然气。

（1）危险物质数量与临界量的比值（Q）

本次评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 的公式确定危险物质数量与临界量比值（Q）。计算公式如下：

$$Q=\frac{q1}{Q1}+\frac{q2}{Q2}...+\frac{qn}{Qn}$$

式中：*Q1*，*Q2*，... *Qn*—每种危险物质的临界量，t；

q1，*q2*，... *qn*—每种危险物质的最大存在总量，t；

当Q＜1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：1≤Q＜10，10≤Q＜100，Q≥100。由上述判别方法，本项目危险物质数量与临界量比值Q见表7.1.2-1。

表 7.1.2-1 项目 Q 值的确定

序号	物质名称	本项目最大储存量（t）	临界量（t）	q/Q
1	润滑油	5	2500	0.002
	废机油	1.5	2500	0.0006
	次氯酸钠	0.2	5	0.04
	天然气	0.0001	10	0.00001
项目 Q 值∑				0.0427

由表7.1.2-1可知，本项目危险物质数量与临界量的比值Q＜1，因此，项目大气环境风险潜势为I。

7.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险评价等级评定见表7.1.3-1。

表7.1.3-1　环境风险评价工作级别确定

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
本项目	本项目的环境风险潜势为 I，评级工作等级为简单分析。			
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级判别依据，本项目环境风险评价可开展简单分析。

7.2　环境风险识别

7.2.1　物质危险性识别

（1）矸石周转场矸石

矸石周转场矸石不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及建设项目环境风险评价技术导则附录 B 中所列毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等特性的物质，依据毒性浸出试验结果，矸石浸出液各项分析指标均小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5082.3-2007），且矸石不在《国家危险废物名录》中，由此可判定本矿井矸石不属于危险固体废物，属于一般工业固体废物。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）关于“固体废物类别判定”的规定，判定本矿井矸石属于I类一般工业固体废物。

（2）油脂库润滑油、材料库次氯酸钠和天然气

本项目运营过程中涉及的主要危险物质为润滑油、天然气、次氯酸钠，润滑油、天然气主要特征是可燃，遇明火引起燃烧，受热容器有爆炸危险。主要风险物质的理化性质和危险特性分析见下表。

表 7.2.1-1　润滑油的理化性质和危险特性分析表

标识	中文名：润滑油			英文名：Lubricating oil		
理化性质	外观与性状	淡黄色粘稠液体		闪点	120-340	
	自燃点	300-350	相对密度（水=1）	934.8	相对密度（空气=1）	0.85
	沸点	-252.8	饱和蒸气压		0.13/145.8	
	溶解性	溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂				
燃烧	危险特性	可燃液体，火灾危险性为丙 B 类；遇明火、高热可燃		燃烧分解产物	CO、CO2 等有毒有害气体	

爆炸危险性	稳定性	稳定	禁忌物	硝酸等强氧化剂
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束，处在火场中的容器若已变色或从安全装置中产生声音，必须立即撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
健康危害		急性吸入，可出现乏力、头晕、头疼、恶心，严重者可引起油脂性肺炎，慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎，可引发神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。		
急救措施		皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 眼接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸畅通，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食用：饮适量温水，催吐。就医。		
防护处理		呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具；紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼睛。 身体防护：穿防毒渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套； 其他：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。		
泄漏处理		迅速撤离泄漏污染区人员至安全 区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源，建议应急处理人员戴自给正式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断电源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，减少挥发。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所。		
储存要求		储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应的品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容器材。		
运输要求		用油罐、油罐车、油船、铁通等盛装，盛装时且不可装满，要留出必要的安全空间。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落，不损坏。严禁与氧化剂、食用化学用品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。船运时，配装位置影院里卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。		

表7.2.1-2　甲烷的理化性质和危险特性分析表

标识	中文名：甲烷		英文名：英文名：methane
	化学类别：烷烃	分子式：CH_4	CAS号：74-82-8
	危险性类别：第2.1类 易燃气体		
组成与性状	主要成分：纯品		
	外观与性状：无色无臭气体		
燃爆特性与理化性质	燃烧性：易燃		闪点（℃）：-188
	爆炸上限（%V/V）：15.4		爆炸下限（%V/V）：5.0
	引燃温度（℃）：538		最大爆炸压力（MP(1)）：0.717
	熔点（℃）：-182.5		沸点（℃）：-161.5
	相对密度 (水＝1)：0.42（-164℃）		相对密度（空气=1）：0.55
	饱和蒸气压（kPa）：53.32（-168.8℃）		燃烧热（KJ/mol）：889.5
	临界温度（℃）：-82.6		临界压力（MPa）：4.59
	特殊性质：极难溶于水		燃烧产物：CO、CO_2、H_2O
	禁忌物：强氧化剂、氟、氯		
	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危		

	险。与BrO_5、Cl_2、HClO、NF_3、液O_2、OF_2及其他强氧化剂接触剧烈反应。
	灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
车间卫生标准	中国MAC（mg/m^3）：250；前苏联MAC（mg/m^3）300；美国车间卫生标准窒息性气体TLVTN：ACGIH窒息性气体TLVWN：未制定标准
健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达25％～30％时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。
急救	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴防护眼镜、身穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30°C。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。验收时要注意品名，注意验收日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件损坏。

表7.2.1-3　次氯酸钠的理化性质和危险特性分析表

国标编号	83501		
CAS号	7681-52-9		
中文名称	次氯酸钠		
英文名称	Sodium hypochlorite solution		
别名	漂白水		
分子式	NaClO；NaOCl	外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味
分子量	74.44	沸 点	102.2°C
熔点	-6°C	溶解性	溶于水
密度	相对密度(水=1)1.10	稳定性	不稳定
危险标记	20(腐蚀品)	主要用途	用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收； 次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。		
毒理学资料及环境行为	急性毒性：LD_{50}5800mg/kg(小鼠经口)； 危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性气体，有腐蚀性； 燃烧(分解)产物：氯化物。		
泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议就急处理人员戴好防毒面具，穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙		

	土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后转移到安全场所。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
防护措施	呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器； 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜； 防护服：穿工作服(防腐材料制作)； 手防护：戴橡皮手套； 其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗； 吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医； 食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医； 灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土、泡沫。

7.2.2 生产过程危险性识别

本项目生产过程危险性主要体现在润滑油的搬运、储存，及矸石周转场溃坝风险。

（1）库区：本项目工业场地材料库内设一个油脂库和药剂库，油脂库总容积约5t，药剂库中次氯酸钠暂存量约0.2t，润滑油、次氯酸钠的泄漏对地下水产生影响。

本项目建设危废库一座，位于工业场地辅助生产区，最大存储量1.5t。

（2）公用辅助设施：本工程生产中所涉及的锅炉等公用辅助设备存在设备故障、压力容器爆炸，管道天然气火灾、爆炸等引发的次生、伴生污染物排放形成的空气污染等风险。

（3）危险品运输风险

本工程涉及的油品在运输过程存在储运设施泄漏和交通事故造成罐体损坏泄漏的事故，一旦发生泄漏，将有可能给事故现场及周边环境带来严重的环境危害和人员伤害。

（4）矸石周转场风险

参照《尾矿库环境风险评估导则》（HJ740-2015）尾矿库环境风险预判可知，本项目矸石周转场风险主要为溃坝风险，一旦发生溃坝事故，矸石往往立即液化，进一步扩大坝的缺口，沿沟谷向下游倾泄，并携带各种污染物，其危害程度和后果比水库溃坝严重，直接威胁下游居民的生命财产安全，并对矸石周转场下游地表水产生一定的影响。

综上，本项目主要危险源为油脂库、危废库、药剂库和管道天然气，其中涉及的主要危险物质为润滑油、废机油、次氯酸钠和天然气，其泄漏扩散将对外环境明显的影响，火灾事故情况下有可能发生油品的不完全燃烧，火灾引起爆炸事故情况。

7.2.3 环境影响途径识别

（1）矸石周转场一旦溃坝，将涌向坝址下游，会对下游土壤、地表水造成污染。

（2）油脂库、危废库、药剂库和管道天然气管理不严、操作不当，发生泄漏、火灾爆炸时，爆炸冲击波将对周围人员造成伤害，爆燃产生的CO将会污染大气环境，进而对人体

健康产生影响。

7.3 环境风险分析

7.3.1 矸石周转场溃坝风险事故影响分析

1、溃坝事故源项分析

本项目矸石周转场发生滑塌可能存在两种情况，即整体失稳和边坡失稳。

整体失稳主要原因：场地基底地形坡度陡，剥离物的物理学性质差，与基底之间的摩擦系数小；基底工程地质、水文地质条件差，基底承载力低；排水工程设施不完善；人类活动及自然灾害等影响。

边坡失稳的主要原因：场地排放剥离物的阶段高度超过了剥离物的稳定高度；场内连续排放了物理力学性质不良的岩石层，从而形成了软弱面，导致边坡失稳；地表水截水不当，流入场内，使岩土含水饱和，降低了岩土的物理力学性质；场内地表水集流冲刷边坡，河沟水流浸泡冲刷边坡角等，边坡一旦失稳，将会形成泥石流。

2、溃坝事故类型分析

参考我国尾矿库事故类型统计情况（见表7.3.1-1），对本项目矸石周转场事故类型进行分析。

表 7.3.1-1 国内尾矿库失事分类统计表

失事原因及类型		所占比例	
		有色金属矿山	其它矿山
		49 件	29 件
渗流	初期坝漏砂矿	8.2	0
	子坝溃口	14.3	0
	坝坡、坝肩渗水	20.4	3.4
	排洪设施破坏	32.7	20.8
	洪水漫顶	6.1	58.6
滑坡	坝体失稳	0	3.4
	库内滑坡	14.3	13.8
地震	尾矿材料液化	4.0	0

由类比分析可知，可能引发矸石周转场事故的主要原因可划分为坝体渗流、坝体滑坡以及地震3大类。其中，坝体渗流造成的事故比例最大，其次是滑坡和地震。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本项目矸石周转场选址区地震动峰值加速度值为0.05g，地震威胁较小，但该区山体陡峭，山体滑坡的可能性较大，因此引发溃坝事故的原因主要为坝体渗流及滑坡。

根据上述分析，若坝体存在隐患且未能及时发现并维修、排洪设施破坏，或矸石周转场

周边山体发生滑坡导致坝体失稳，或因地震原因均会造成矸石周转场溃坝事故。一旦发生溃坝事故，矸石中的有害物质对沟谷及下游羊马河河流造成一定的污染。

3、事故后果分析

矸石周转场的高速溃坝是在蠕变拉裂～剪断复合机制下形成的，在重力和残余剪切强度作用下，自坡脚区材料强度破坏开始，缓慢累进性破坏。其过程初为坡脚蠕变，接着沿拉裂扩张，然后中部剪断贯通，当贯通剪断面形成时，斜坡开始高速滑动。与此相应，溃坝过程由静止、加速并达到整体滑动的最大速度，其后滑体自后部至前锋依次减速构成。

溃坝过程往往在几分钟内完成。溃坝液体下泄时沿地势条件推进，一般以涌波形式运动。溃坝液体流涌波推进过程中具有强大的动能，对沿途构筑物会产生毁灭性破坏。运动过程结束后，将形成大范围的覆盖区，同时大量污水进入地面水体给水质造成严重的污染。

本项目矸石周转场位于工业场地南侧约200m的余家沟内，并有排矸栈桥相通，采用自下向上的堆放方式，占地面积1.50hm^2。据现场调查，矸石周转场初期坝下游1500m范围内无村庄。该排矸场拦矸坝距下游工业场地约0.2km，设计拟在矸石周转场两侧设置排水沟，将上游地表水经排水沟排向拦矸坝下游，避免地表水进入矸场，保证矸场稳定、安全。矸石周转场一旦发生溃坝事故，泥石流以涌坡形式泄入下游沟道，对下游居民的影响较小，将对下游沟道生态环境和地表水造成影响，将会加重水土流失及破坏地表植被，并对余家沟地表水产生不利影响，必须采取严格的防范措施，避免溃坝事故的发生。

7.3.2 油脂库、危废库、药剂库及管道天然气泄漏风险事故影响分析

1、天然气泄漏事故环境的影响

天然气属易燃易爆气体，运输卸载过程中或设备、管道及储罐可能发生损坏或操作失误引起泄漏，大量天然气释放遇外部火源会引发火灾、爆炸。装置在火灾爆炸事故的情况下，可能会引起相邻其他装置或设施破坏、同时火灾产生的浓烟及CO 等有毒气体扩散等次生、伴生事故。物质泄漏、火灾、爆炸等引发的次生、伴生污染物排放形成的空气污染通过大气影响周围环境及环境敏感目标。

建设单位必须做好各项环境风险防范应急措施，发生天然气泄漏事故时应在尽可能短的时间内切断泄漏源，防止发生次生危害，并立即启动应急预案；甲烷和火灾爆炸事故引发的CO 扩散后，需及时通知并撤离周边人员，同时进行消防灭火，有效空气大气二次污染。

2、油品泄漏事故环境的影响

油品发生外溢或泄露事故，如遇明火发生火灾事故，产生的有毒、有害气体不仅会造成环境空气污染，而且火灾时产生的消防水如果不妥善处理也会对环境产生不利影响；如

果火灾引发爆炸事故、飞溅的油滴不仅会对环境产生影响，而且可能造成人员伤亡。

若油品溢出或者发生泄漏事故，如不采取措施，溢出和泄露的油品会对地下水水质造成污染；而一旦发生大面积的油品泄漏污染后，其造成的环境影响短时间内将难以消除，其具体的环境影响为：泄漏或渗漏的油品如进入地下水，会造成地下水的污染。油品主要成分为烃类、芳烃类、醇酮类等有机物，且难溶于水，一旦进入地下水环境，由于可生化性差，可能造成污染水体长期得不到净化，影响地下水水质。

3、次氯酸钠泄漏事故环境的影响

次氯酸钠溶液危害主要表现在：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性。经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒；可致人体灼伤。根据次氯酸钠溶液储罐泄漏事故类比调查，次氯酸钠溶液储罐如若发生泄漏，会造成周边工作人员呼吸道不适和气体刺激性症状，影响辐射的人群范围大都集中在厂区范围。在采取环境风险管理及防范措施后，可降低事故发生率；在严格执行应急预案要求后，可减轻事故可能造成的影响。

7.4 环境风险防范措施及应急要求

7.4.1 溃坝事故防范措施

为了预防矸石周转场过程中矸石坝垮塌事故的发生，本次评价提出矸石周转场环境风险防范措施见表7.4.1-1。

表 7.4.1-1 矸石周转场风险防范措施表

类别	防范措施
设计施工	①设计阶段，应结合矸石坝坝址工程地质条件，充分考虑坝体稳定性、坝体抗滑动和抗倾覆稳定性等因素；并按《建筑抗震设计规范》（GBJ11-89）进行抗震演算；②严格矸石坝施工管理，在坝体修筑前，须对坝基和岸坡进行处理，清除沟底松散物等，坝底修筑排渗盲沟，及时排出场内积水；③矸石周转场位置的勘察、设计、安全评价、施工及施工监理等应当由具有相应资质的单位承担，确保工程质量
生产管理	①建立矸石周转场安全操作管理制度；②建立巡查制度，定期巡查矸石坝及场内堆渣体，发现坝面、渣体局部变形，产生裂缝等异常现象及时解决
防洪措施	①按照建设单位应遵照环境应急预案，落实应急救援措施，备足应急所需物资；②明确防汛安全生产责任制，建立值班、巡查等各项制度，组建应急队伍；③疏浚矸石周转场截、排水沟；检查排洪系统及坝体的安全情况，确保排洪设施畅通；④及时了解和掌握汛期水情和气象预报情况，确保上坝道路、通讯、供电及照明线路可靠和畅通；⑤洪水过后应对坝体和排洪构筑物进行全面认真的检查与清理，发现问题应及时修复
地质灾害	必须经常巡视周边山体，发现滑坡及异常现象要及时处理
管理	企业应设置矸石周转场管理机构，配备专业人员和管理干部；必须建立健全矸石周转场管理档案

7.4.2 油脂库泄露风险事故防范措施

由于事故状态下油脂库、危废品库内危险废物泄漏可能会对土壤、地表水及地下水环境造成影响，环评要求按照《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求在油脂库设置围堰、地沟，并做好相应的防渗措施，具体措施如下：

①库内设置防止流体流散的围堰和集油（水）坑，地面按5‰坡度设集油（水）坑，室内地面较大门下口低0.1m，地面为不发火混凝土地面，门、窗采用防火门窗，窗台距室内地面高度为1.8m。

②库内地面以及设置的围堰和集油（水）坑采取防渗措施，防渗要求为等效黏土防渗层Mb≥6.0m，$K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s。

③设立标志，加强巡检，禁止无关人员出入，防止人为破坏；

④重视环境管理工作，加强监督，及时发现存在的隐患；

⑤提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库及危废库的正常运行。

⑥油品灌装时，应先认真检查容器完好情况，有泄露隐患的容器禁止灌装油品，确保存放油品的容器完好无损。

⑦库房严禁放置爆炸物、易燃物等；

⑧装卸搬运危险废物时应按有关规定进行，做到轻装、轻卸，严禁摔、碰、击、倾倒和滚动；

⑨油脂库、危废品库必须配备有专业知识的技术人员，其库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

7.4.3 次氯酸钠环境风险事故防范措施

①管理人员需严格加强污水处理管理，提高工作人员生产技能，定期对员工进行安全教育，组织应急演练，强化设备使用规范；设专人负责储罐区管理，定期巡查，发现泄漏及时采取堵藏等措施。

②定期对储罐区容器、管道进行探伤、测厚，避免因腐蚀、老化或机械损伤等隐患存在而引发泄漏事故，定期进行检修和保养，使其保持在完好状态。

③次氯酸钠溶液储罐四周设置围堰，确保泄漏废液不外排；地面防渗处理。

7.4.4 矿井水处理、煤泥水处理环境风险事故防范措施

为预防项目矿井水处理、煤泥水处理设施环境风险事故，评价提出以下防范措施：

①加强井田水文地质条件调查工作，严格按照《煤矿防治水细则》要求，落实“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”煤矿防治水原则，并实施根据不同水文地质条件，

采取探、防、堵、疏、排、截、监等综合防治措施，杜绝煤矿井下突水事故发生。

②按《煤矿安全规程》、《煤矿防治水细则》要求建立健全矿井涌水量观测制度，发现矿井涌水量有增大趋势时，除采取①风险预防措施外，及时建设矿井水处理站预留设备，确保矿井水及时得到全部处理。

③矿井水处理站、煤泥水处理设施正常运行时，调节池、循环水池等具有污水缓冲功能的设施在满足工艺要求的前提下，应尽可能保持在低水位。

④重视环境管理工作，加强监督及检查，加强日常设施的维护和保养，及时发现水处理设施存在的隐患并进行隐患排除。

⑤矿井水处理站、煤泥水处理设施出现事故后应及时进行修理，建设单位应设置污水处理设施易损部件及管线、水泵等备用件，确保在发生事故时，可快速的维修并恢复处理设施正常运转。

7.4.5 天然气泄漏环境风险事故防范措施

①制定严格的门禁管理制度，车辆严禁进入厂区，进入厂区人员必须交出随射携带的火源及手机等；

②定期对管道、阀门、接头及天然气使用设备设施进行检查维修，防止泄漏事件发生；

③严格按照设备检修制度，执行“班检、日检、月检、年检”，月检和年检必须有详细的检修记录，记清更换的设备元件名称、数量、各种参数和测定值等，并上交机电部存档；

④燃气锅炉房悬挂管理制度及操作规范，对操作人员加强岗位管理，开展岗前培训及考核工作，要求工作人员严格按照操作规范及要求开展相关工作；

⑤安全监控系统操作人员全部培训合格、持证上岗，各项制度建立健全，责任到人，落实到位，确保监测数据准确，保证安全生产；

⑥管路系统中安装防回火、防回气和防爆炸的安全切断装置，并定期检查；

⑦锅炉房通风系统定期检查，保障通风系统正常运行，锅炉房安装天然气泄漏自动报警装置。

7.4.6 应急要求

（1）油类物质及次氯酸钠泄露风险应急要求

①当油类物质及次氯酸钠发生容器（油桶）破裂时，发现人立即向车间领导报告，说明地点、事故等情况。

②接到事故报告，应急组织成员迅速进入现场，应急指挥立即指挥开展抢险工作。首

先关闭管线相关阀门，组织人员用工具围堵油品和废液，防止扩散，紧急回收，同时在应急现场布置消防器材。

③进行油品和废液回收处理过程中，紧急处理人员严格遵守油库的规章制度，禁止使用产生明火、静电的设备设施。

④通讯联络人员通知毗邻单位或居民注意危险。

⑤检查是否有残油和残夜，若有残油、残液应及时清理干净，并检查其他可能发生危险的区域是否有隐患存在。应急组长确认隐患排除后方可继续运行。

⑥制订机修车间、油脂库和药剂库风险应急预案，并配置必要的应急物资。

（2）矿井水处理、煤泥水处理环境风险事故应急要求

生活污水处理设施故障时，暂时停止可存水设施的更换排水，利用调节池暂存生活污水，同步开展生活污水处理设施的维修工作，在生活污水处理设施修复后，恢复上述暂存设施的正常运行。在矿井水处理站周围设置一处事故水池，事故水池容积按检修8小时检修时间计算，约640m^3。煤泥水处理设施故障时，暂时停止洗煤工作，利用循环水池暂存煤泥水，同步开展煤泥水处理设施的维修工作，在煤泥水处理设施修复后，恢复洗煤设施的正常运行。

当井下发生突水事故时，矿井水处理站应满负荷运转（包括备用设备）、并延长日运行时间，尽可能加大矿井水处理量。

当发生停产、闭矿、回用系统事故等原因导致矿井水无法全部回用而确需排放时，建设单位应按照《排污许可管理条例》等的相关要求设置排污口。

（3）天然气泄漏环境风险事故应急要求

①发生天然气泄漏，立即停止生产，切断天然气阀门，关闭电源，并疏散现场人员；

②若发生火灾爆炸事故，现场人员要按照平时消防演练的要求启动应急预案，组织人员进行自救，尽可能把火势控制在初始阶段；

③一旦大面积失火，现场人员要立即关闭电源、闸阀，向当地消防部门求助，同时迅速疏散车辆和闲散人员，请求公安部门进行交通管制，2公里范围内不得有车辆出入；

④当初期小火时，周边员工可迅速使用放置的手推式灭火器和消防沙、消防毯等进行灭火；

⑤如火势继续扩大，现场处置组应马上组织全体人员撤离火场，禁止任何人员、车辆进入并立即疏散人群，指挥车辆撤离现场，并在安全区域等候消防车辆及消防人员的进场，后勤保障组应立即调集应急处置物资；

⑥一旦发生爆炸事故，人会感到空气剧烈震动，有急速流动声或巨响，此时，要立即

背向空气颤动方向，俯卧倒地，面部贴在地面，闭住气，暂停呼吸，用毛巾捂住口鼻，用衣服盖住身体，减少身体暴露面积。附近有掩体时，可立即躲在掩体后侧并蹲下，以降低爆炸冲击波对人身的直接冲击。

3、应急预案

结合本项目建设内容和环境风险的特点，建立健全环境风险应急预案，并报生态环境部门备案。

事故应急救援预案是企业根据实际情况预计可能发生的事故，为增加对事故的处理能力所预先制定的应急对策。根据本项目的实际情况，本次评价根据初步的重大危险事故分析，给出建议的应急预案。项目运行前必须有经专家论证认可的环境风险应急处置预案。应急预案应在生产过程安全管理中具体化和进一步完善。

（1）根据该项目的特点，企业应共同成立应急救援中心，以及生产、安全环保、设备、保卫、卫生等部门领导组成的“指挥领导小组”，下设应急救援办公室，管理部门应明确责任分工。

负责人应负责重大事故应急预案的制定和修订；组建应急救援专业队伍，并组织实施平时的演练；检查督促事故预防措施和应急救援的准备工作。

指挥领导小组负责事故时的救援命令的发布、解除；组织应急救援专业队伍实施救援行动；向上级汇报和向社会救援组织通报事故情况，必要时发出救援请求；对事故应及时总结。

安全环保部门的主要职责为协助指挥领导小组作好事故报警、情况通报、监测及事故处置工作。

保卫部门负责警戒、治安保卫、人员疏散、道路管制等工作。

设备、生产部门负责事故时的开停车调度、事故现场的联络等工作。

（2）救援队伍的组成及分工

建议企业根据实际情况组织救援队伍。救援队伍应包括通信联络、治安保卫、消防、抢修、医疗、等相关人员。

（3）现场事故处置

在发生事故时应根据拟定疏散方案及时疏散事故区人员，禁止无关人员进入事故区。应急人员处理事故时应戴自给式呼吸器，穿消防防护服。

（4）社会救援

根据事故预测，发生事故后，如果不采取措施，将对环境将造成危害，并且可能发生火灾事故。

在制定事故应急救援预案时，应包括社会救援组织的机构、联系方式、报警系统等信息，以保证应急救援指挥能随时与社会救援力量保持联络，请求支援。

（5）应急状态的终止和善后计划措施

应急状态终止由公司应急指挥中心根据现场情况和专家意见决策并发布。

事故现场及受影响区域，根据实际情况采取有效善后措施，包括确认事故状态彻底解除、清理现场、清除污染、恢复生产等现场工作；对处理事故人员的污染检查、医学处理和受伤人员的及时治疗；对事故现场做进一步的安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否可能进一步引起新的事故；估算事故损失；分析事故原因和制定防止事故再发生的防范措施，总结教训，写出事故报告，报有关主管部门。

（6）事故风险应急预案的编写内容要求

应急预案主要编写要求内容见表7.4.4-1。

表7.4.4-1　应急预案内容（建议）

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：环境保护目标
2	应急组织机构、人员	项目所在地应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对项目邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

7.5　结论

根据上述分析结果认为，本项目在油脂库、危废品库泄漏和矸石周转场溃坝事故的风险是存在的，但是也可以避免。按照风险防范措施及应急事故处理预案，可以将事故的危害程度降到最低。具体见建设项目环境风险简单分析内容表。

表7.5-1　建设项目环境分析简单分析内容表

建设项目名称	子长县天任煤矿资源整合项目				
建设地点	（陕西）省	（延安）市	（/）区	（子长）县	（/）园区
地理坐标	经度	109°37′31"	纬度	37°05′49"	

<table>
<tr><td>主要危险物质及分布</td><td>主要危险物质：油类物质（主要包括润滑油、废机油等)、次氯酸钠、天然气
分布：油库、危废库、药剂库、天然气管道</td></tr>
<tr><td>环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）</td><td>影响途径：泄漏后漫流、下渗，火灾、爆炸产生的次生环境影响。
影响后果：在库房地面防渗、并设集油（水）坑收集，发生泄漏事故环境风险可控，对周围环境影响不大；矿井水处理站、煤泥水处理系统环境风险事故危害不大，矸石溃坝风险较小。</td></tr>
<tr><td>风险防范措施要求</td><td>评价要求建设单位严格实施可研、环评、安评提出的安全措施，采取严密的防范措施，严防事故的发生，编制完成突发环境事件应急预案并在环保部门备案，定期组织员工演练。详见报告。</td></tr>
<tr><td colspan="2">填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：
（1）本项目涉及的主要危险物质为油类物质（主要包括润滑油、废机油等）、次氯酸钠和天然气，主要事故类型为油类物质和次氯酸钠泄漏后漫流、下渗，天然气泄漏后火灾、爆炸产生的次生环境影响。
（2）项目在采取环评、设计等提出可行的防范措施前提下，风险水平是可以接受的。
（3）建设单位必须予以高度重视，采取有效的防范、减缓措施，并制定突发性事故应急预案，强化安全管理。</td></tr>
</table>

8 污染防治与控制措施可行性分析

8.1 废气污染防治措施及可行性分析

本项目主要防治炉烟气、煤炭生产储运系统产生的煤尘、矸石周转场扬尘及运煤道路扬尘。

1、扬尘（煤尘）污染防治措施

本项目煤炭生产储运系统产生的煤尘、矸石周转场扬尘及运煤道路扬尘治理措施和治理效果见表8.1-1。

表8.1-1 煤尘防治措施和治理效果表

项目	方式与特征	治理措施	效果分析
准备车间	选煤厂准备车间筛分、破碎过程有煤尘产生	筛分破碎过程配置集气罩+布袋除尘，收集处理该工序产生的煤尘	除尘效率可达到99%以上
煤炭储存	原煤及产品煤均采用密闭储棚储存	煤棚密闭，配置喷雾抑尘系统	煤尘排放量小，对环境空气影响很小
煤炭运输	煤炭场内运输采用封闭式输煤栈桥输送，转载点全封闭	全封闭结构，并设喷雾洒水装置	煤尘逸出少，对环境空气影响很
矸石周转场	矸石堆放过程中会产生矸石扬尘	环评要求对矸石周转场定期洒水降尘，堆存矸石及时压实覆土	有效防止矸石扬尘对周围环境空气的污染
道路扬尘	车辆运输过程中会产生道路扬尘	运煤汽车加盖蓬布，运煤道路洒水降尘	可有效抑制道路扬尘对周围环境空气的影响

由表8.1-1可以看出，本项目准备车间筛分破碎采用集气罩+布袋除尘器处理该工序产生的煤尘，根据工程分析，筛分破碎粉尘经布袋除尘器处理后可以满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中相关限值要求，可以做大达标排放，在粉尘处理方面该处理工艺成熟可靠，因此，筛分破碎粉尘污染防治措施可行。

本项目主厂房、运输、储存等过程中产生的煤尘防治主要采用超声雾化除尘技术，该技术的原理如下：特定压力的水及压缩空气分别由管路输送至超声共振雾化组件，在共振腔体内混合发生初次谐振后，高速旋转喷射进入共振杯，在共振杯内发生二次谐振，该谐振频率处于超声波段，超声谐振的结果使得高速流体再次被激化，从而产生微米级水雾颗粒。该技术具有以下技术特点：

①雾化效果好，水雾颗粒直径在 1～10 微米之间，雾量可调；

②耗水量极低，对尘源点物料的水分增加量小于0.02%；

③无二次污染，超声捕尘技术无需清灰，将粉尘一直控制在尘源点周围；

④操控性能好，可实现就地自动集中控制；

⑤基建投资低，除尘设备占地空间小，无需建造专用除尘室；

⑥运营成本低，能耗低，使用寿命长，检修方便，维护费用低；

⑦除尘效率高，可达到99%以上。

本项目主厂房、运输、储存等过程产生的煤尘经超声雾化除尘系统除尘后，煤尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）限值要求，因此该防治措施可行。

对运煤道路进行洒水降尘，及时清扫抛洒在道路上的散状物料；对运煤汽车限载限速，装载后表面抹平、洒水，并加盖蓬布防止抛洒碎屑；派专人维护路面平整，以保持良好的路面状况。上述措施简单易行，关键在于管理，矿方应制定严格的管理措施和监控计划，派专人加强监督管理和实施，即可大大减少因运输造成的扬尘污染。

此外，环评要求矸石周转场排放的矸石要合理堆放，边堆放边推平碾压，防止矸石风化污染环境；另外定期洒水降尘，采取上述措施后可有效防止矸石扬尘。

综上，以上措施均为煤矿企业常规措施，且简单易行，可操作性高。

2、锅炉烟气污染防治措施

本项目工业场地集中供热锅炉房内选用2台8t/h燃气常压热水锅炉，并配套低氮燃烧器， NO_x产生浓度满足锅炉标准限值要求，锅炉烟气排放对大气环境影响较小。为了保证锅炉烟气达标排放，评价要求：

①在环保设施安装时应由有安装资质的单位实施，确保安装质量达优；

②确保锅炉低氮燃烧器的正常使用，保证NO_x产生浓度小于50mg/m^3，烟囱高度不得低于8m；

③运行过程中建设单位还应制定严格的管理制度和操作规程，加强对环保设施运行维护管理，确保装置正常运行，确保烟气中的污染物达标排放和满足总量控制指标要求。

8.2 地表水污染防治措施及可行性分析

1、井下水处理与资源化利用分析

根据煤炭生产过程及特点，井下水主要污染物为 SS、COD 和石油类等。矿井正常涌水量为50m^3/h，最大涌水量80m^3/h，井下水处理站处理设计规模为2000m^3/d，井下排水经矿井水处理站采用调节预沉、混凝沉淀、高效过滤、消毒处理工艺，处理后水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的废水排放要求，回用至井下消防洒水、制浆用水和选煤厂生产用水等，不外排。设计对部分处理后的矿井水经超滤、RO膜工艺深度处理后，用于浴室、洗衣房、单身宿舍、锅炉补水、井下设备等用水，不外排，超滤、RO膜产生的浓盐水进入选煤补充水，不外排。

矿井井下排水由井下主排水泵加压后由主斜井排出，利用余压流至工业场地内的井下水处理站调节沉淀池，经混合、反应、沉淀后，出水经泵加压供至高效旋流器，经混合、反应、沉淀后，出水自流进入过滤器进行过滤处理，过滤器出水进入井下消防水池，经次氯酸钠进行消毒处理后，复用于井下消防洒水等。调节沉淀池污泥和高效旋流器的排泥均进入污泥池内，浓缩后的污泥再由污泥螺杆泵提升至压滤机，经压滤脱水后，掺入中煤外售。

井下水处理工艺流程见图8.2-1。

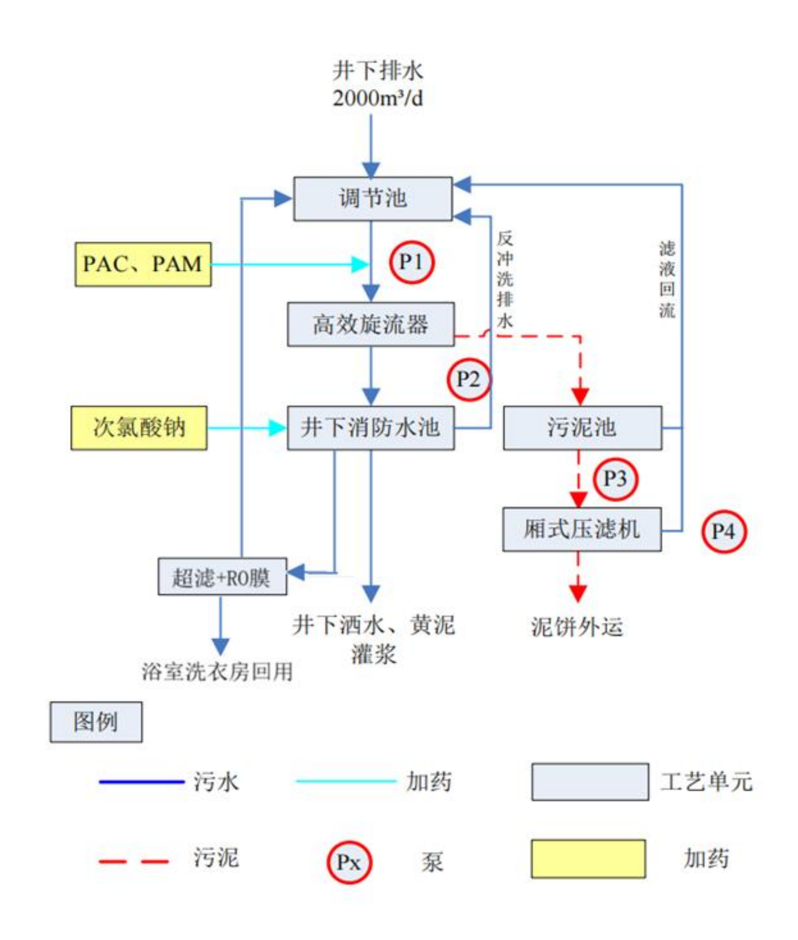


图8.2-1　　矿井水处理工艺流程图

该井下水处理工艺是我国一直沿用的常规、成熟的井下水处理工艺，属于物理化学处理工艺范畴，比单纯的一级沉淀处理的优点在于：

①通过混凝剂的加入，破坏废水中的胶体微粒的稳定性，使这些微粒聚集成较大的絮团，加快沉降速度提高净化处理效果；

②通过过滤器的过滤作用，进一步降低絮凝沉淀的SS微粒；

③通过消毒处理进一步降低水中有害成份。

该工艺为国内大多数煤矿所采用，处理方式合理可行，处理效率高，管理简单，运行稳定。井下水采用这种处理工艺，各种污染物的去除情况见表8.2-1。

表8.2-1　　井下水污染物排放状况一览表

污染物名称	产生量(t/a)	原始浓度(mg/L)	去除率(%)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
SS	31.8	86.9	89.1	9.5	0
COD	18.5	49.6	54.6	22.5	0
石油类	0.22	0.6	65	0.21	0
《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246-2006）：SS：50mg/L，COD：50mg/L，石油类：5mg/L；《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中“井下消防、洒水水质标准”：悬浮物粒径小于0.3mm。					

由表可知，井下水出水水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表2中有关规定，也满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中“井下消防、洒水水质标准”的要求。

本项目井下水处理站设计处理规模2000m^3/d，矿井最大涌水量1920m^3/d，可保证处理全部矿井涌水。井下排水处理达标后部分回用至井下消防洒水、制浆用水和选煤厂生产用水等，部分处理后的矿井水经超滤、RO膜工艺深度处理后，用于浴室洗衣等用水，不外排，可保证全部消耗处理达标的矿井涌水。

综上，本项目井下水治理措施可行。

2、生产生活污水处理与资源化利用分析

工业场地生产生活污水主要来源于洗浴废水、食堂废水及日常杂排水、锅炉排水等，污染物主要为COD、SS、氨氮等。生活污水处理站处理设计规模为360m^3/d，采用A/A/O、MBR膜、消毒处理工艺，生活污水处理达标后全部回用于绿化、道路洒水、选煤厂补水等，不外排。

工业场地生活污水由排水管网汇入化粪池，经过化粪池自流入格栅池，经机械格栅去除污水中漂浮物和大颗粒物，以确保后续污水处理设施及机泵设备正常运行。污水经格栅初步处理后进入调节池。污水在调节池内进行均衡水质、调节水量，后由一级提升泵提升进入一级AAO生化池。A/A/O 是一种常用的污水处理工艺，利用微生物菌群实现除磷脱氮以及有机物的去除。主要工艺流程为厌氧区、缺氧区和好氧区3个功能段。

厌氧池，流入原污水及同步进入的从二沉池回流的含磷污泥，本池主要功能为释放磷，使污水中P的浓度升高，溶解性有机物被微生物细胞吸收而使污水中的BOD_5浓度下降；另外，NH_3-N因细胞的合成而被去除一部分，使污水中的NH_3-N浓度下降，但NO_3-N含量没有变化。在缺氧池中，反硝化菌利用污水中的有机物作碳源，将回流混合液中带入大量NO_3-N 和 NO_2-N 还原为N_2释放至空气，因此BOD_5浓度下降，NO_3-N浓度大幅度下降，而磷的变化很小。在好氧池中，有机物被微生物生化降解而继续下降；有机氮被氨化继而被

硝化，使NH_3-N浓度显著下降，但随着硝化过程使NO_3-N的浓度增加，P随着聚磷菌的过量摄取，也以较快的速度下降。硝化液回流至缺氧池。

O段好氧池出水溢流至膜生物反应器-MBR，本项目采用MBR平板膜，通过膜片截留下高污泥浓度、长泥龄、高生物降解能力下深度降解废水中的有机物，去除COD，再经P2泵抽吸产水至回用水池，配套投加次氯酸钠消毒，消毒后达标水回用。

所有排泥均进入污泥池内，经叠螺式污泥脱水机脱水后，泥饼送市政垃圾填埋场。

生活污水处理工艺流程见图8.2-2。

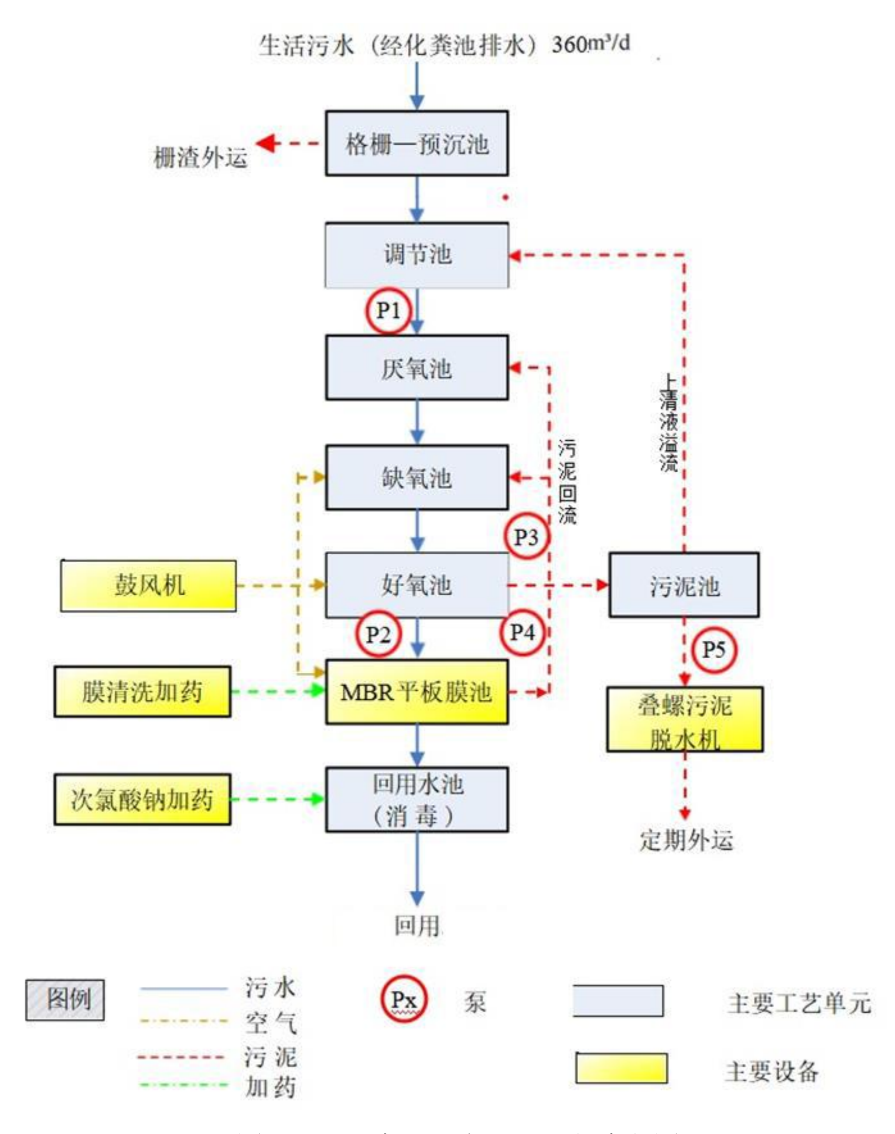


图8.2-2　　生活污水处理工艺流程图

“二级生化处理+深度处理”生活污水处理工艺是国内外比较成熟的处理工艺，该工艺主要通过微生物的新陈代谢作用，将废水中的有机物转化为微生物的细胞物质，另一部分转化为稳定的化学物质（无机物或简单有机物），因此“二级生化处理”可有效去除废水中的有机物质，该工艺为国内大多数煤矿所采用。深度处理采用混凝、沉淀、过滤、消毒工艺，可进一步去除水中的有机物，有效去除污废水中的细小悬浮物以及大分子物质，对

SS的去除有很好的效果。此外，该工艺处理效率高，管理简单，运行稳定。本矿生活污水各种污染物的去除情况见表8.2-2。

表8.2-2　生活污水污染物排放状况一览表

污染物名称	产生量(t/a)	原始浓度(mg/L)	去除率(%)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
SS	3.79	53.5	61.7	20.5	0
COD	21.62	305	92.1	24	0
氨氮	1.93	27.2	86.4	3.69	0
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）：氨氮：8mg/L					

由表可知，生活污水出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）要求。因此，本项目生活污水治理措施可行。

3、洗煤厂煤泥水处理

（1）洗煤厂煤泥水处理工艺

来自主厂房的煤泥水，自流至浓缩机中心的伞型布料器中，浓缩机高速转动，煤泥水从布料器向周围分散，煤泥向浓缩机中心汇集沉入池底，水从四周溢流，自流入循环水池；浓缩机底流泵将高浓度尾煤扬送至压滤机脱水回收，滤饼成为最终煤泥产品，压滤滤液流入循环水池，与浓缩溢流合并成为循环水，由循环水泵扬送至主厂房，实现洗煤水闭路循环，不外排。

浓缩车间设有2台Φ30m的高效浓缩机，一用一备，为实现煤泥水闭路循环提供保证。此外，洗煤厂室内地面冲洗水经室内集水坑收集后压力排至主厂房的煤泥水处理系统进行回收，循环使用，不外排。

（2）煤泥水闭路循环可靠性分析

1）一级闭路循环条件

根据《选煤厂洗水闭路循环等级》（GB/T35051-2018）等级划分要求，二级闭路循环必须具备以下5个条件：

①实现清水选煤，洗水实现动态平衡，不向厂区外排放。

②煤泥全部在室内由机械回收。

③设有缓冲水池或浓缩机，并有完备的回水系统。

④主选工艺为跳汰选煤的选煤厂洗水浓度不大于5g/L。

⑤年入洗原料煤量达到设计能力的70%以上。

2）本项目煤泥水闭路循环综合评价

本项目采取的煤泥水闭路循环系统，系统完善可靠，从各个不同方面杜绝了煤泥水外排的可能。对照煤泥水一级闭路循环的五个条件分析如下：

①本系统合理完善，项目投产后，加强用水管理，可以做到系统洗水动态平衡，煤泥水在系统内全部闭路循环，不外排；

②项目选用先进可靠的高效浓缩机及快开压滤机，能保证系统内产生的煤泥全部实现厂内回收；

③2台Φ30m的高效浓缩机，一用一备，为实现煤泥水闭路循环提供保证，循环利用，不外排；

④本选煤厂浓缩机溢流水浓度控制在5g/L以下，小于二级闭路循环要求的5g/L；

⑤本选煤厂工艺技术先进，从工艺上完全可以保证年入洗原煤量达到设计能力的100%。

从以上五个方面的分析可见，本选煤厂完全能够达到《选煤厂洗水闭路循环等级》中一级闭路标准的要求，同时洗煤水闭路循环工艺成熟可达，洗煤废水实现零排放是完全可以实现的。

（3）主要要求与建议

①严格煤泥水系统的管理，加强对职工的教育，严格限制生产用水量，实行系统排水厂长负责制度；

②加强管理和维护，始终保证事故浓缩池处理设施处于备用状态，只有加强了管理才能真正实现选煤厂洗煤水闭路循环、不外排；

③为了保证浓缩池不因停电而导致对外排放废水，厂内设双回路供电系统。

4、初期雨水利用分析

工业场地雨水系统采用道路边沟排水。本项目收集工业场地生产区附近初期5mm径流厚度地表弃流，经过初期雨水收集池沉淀后，提升至井下水处理站处理后复用。雨水收集池容积为125m^3，内设雨水提升泵与格栅除污机。

8.3 地下水环境保护措施及可行性分析

1、工业场地地下水环境影响保护措施

（1）源头控制措施

①加强污废水分质处理、循环利用，生活污水经排水管道重力流至生活污水处理站，先经格栅进入调节池，再由污水提升泵提升至综合污水处理设备进行生化处理，出水再进行过滤处理后，进入复用水池，经消毒满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准要求后，用于厂区绿化、降尘洒水等，不外排。

②工业场地内建设有一座矿井水处理站，用调节、混凝、沉淀、过滤、消毒、超滤、

RO膜工艺，处理规模为2000m³/d，处理达标后全部回用于井下消防洒水和选煤厂生产用水等，不外排。矿井水经处理后出水水质须满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）《煤矿井下消防、洒水设计规范》（ GB50383-2006）中“井下消防洒水标准”、《煤炭工业给水排水设计规范》（ GB50810-2012）中选煤生产补充水”标准。

③洗煤废水进入循环水池，用泵返回洗选工序作为循环水回用。洗选采取闭路循环工艺，无生产废水外排。

④矸石周转场设了截水沟，避免周边地表径流汇入填埋区增加渗滤液的产生量；矸石分层堆放，及时平整、碾压、覆土，减少直接作业区范围。

（2）分区防渗措施

根据工业场地平面布置图，场地区内可能造成地下水污染的区域包括生活污水处理站、矿井水处理站、危废库、化验室、废水沉淀池、浓缩池、雨水沉淀池等，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性确定防渗级别，提出防渗技术要求。污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级参照《环境影响评价技术导 地下水环境》（HJ 610-2016）进行相关等级的确定。本次环评提出的防渗技术要求见表8.2.3-1，分区防渗图见图8.2.3-1。

表8.2.3-1　本项目防渗等级一览表

场地名称	天然包气带防污性能	污染物控制难易程度	污染物类型	防渗分区
原煤棚	弱	易	其他类型	简单防渗区
主厂房	弱	易	持久性有机物	一般防渗区
精煤棚	弱	易	其他类型	简单防渗区
废水沉淀池	弱	难	持久性有机物	重点防渗区
雨水沉淀池	弱	难	持久性有机物	重点防渗区
矿井水处理站	弱	难	其他类型	重点防渗区
生活污水处理站	弱	难	持久性有机物	重点防渗区
危废库	弱	难	持久性有机物	重点防渗区
化验室	弱	难	持久性有机物	重点防渗区
浓缩池及泵房	弱	难	持久性有机物	重点防渗区
清水池	弱	易	其他类型	一般防渗区
材料库	弱	易	其他类型	简单防渗区
机修车间及综采设备库	弱	难	持久性有机物	重点防渗区
空加室	弱	易	其他类型	简单防渗区
绞车房	弱	易	其他类型	简单防渗区
变电所、配电室	弱	易	其他类型	简单防渗区
锅炉房	弱	难	其他类型	一般防渗区
消防水池	弱	难	持久性有机物	重点防渗区
煤矸石暂存场	弱	难	其他类型	一般防渗区

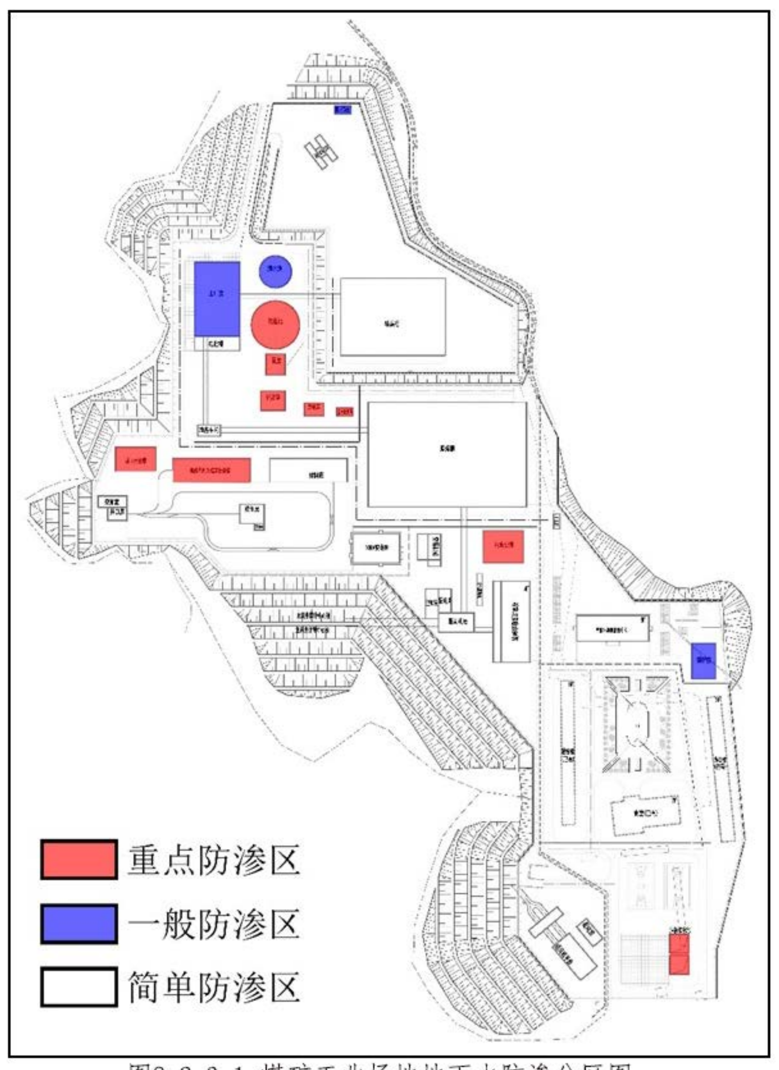


图8.2.3-1 煤矿工业场地地下水防渗分区图

根据地下水导则，各个分区的防渗要求详见下述：

①重点防渗区：等效黏土防渗层Mb≥6.0m，$K<1\times10^{-7}$cm/s；或参照GB18598执行；生活污水处理站调节池、中间池、氧化池底部设防渗处理，渗透系数小于1×10^{-7}cm/s，污水处理站地面全部采用混凝土铺砌，防止污水下渗；危废库、机修车间参照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）相关要求执行；

②一般防渗区：等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10-7cm/s；或参照GB16889执行；

对于煤矸石周转场，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），本项目煤矸石场地天然基础层饱和渗透系数不能满足“不大于1.0×10^{-5}cm/s”的要求，因此按照标准5.2.2相关要求，填埋区防渗要求为“可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为1.0×10^{-5}cm/s且厚度为0.75m的天然基础层”。

③简单防渗区：一般地面硬化。

（3）地下水环境监测与管理

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016)及《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020)等规定，项目建成后应对场地区附近地下水水质、水位进行长期动态监测。本次环评要求企业共设置4口水质监测井、6口水位监测井，其中新建监测井4口，其余4口为现有民井。

项目场地区地下水污染跟踪监测情况见表8.2.3-2和图8.2.3-2。

表8.2.3-2　工业场地地下水跟踪监测计划表

观测井编号	观测井位置	功能	观测内容	观测层位	观测频次	备注
GZJC01	工业场地下游厂界	污染扩散监控井	水质、水位	三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层	每季度1次	新建监测井，建井深度达到水位以下5m，监测井参数满足HJ164-2020相关要求
GZJC02	工业场地污水站下游	污染扩散监控井	水质	三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层		
GZJC03	矸石周转场下游	污染扩散监控井	水质	三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层		
GZJC04	矸石周转场上游	上游背景值监测井	水质、水位	三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层		
GZJC05	祁家沟村民井	污染扩散监控井	水位	第四系风积黄土裂隙孔隙潜水含水层、三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层		现有民井
GZJC06	冯家石咀民井	污染扩散监控井	水位	三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层		现有民井
GZJC07	新庄库村民井	污染扩散监控井	水位	三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层		现有民井
GZJC08	寺湾坪村民井	污染扩散监控井	水位	三叠系瓦窑堡组碎屑岩裂隙潜水含水层		现有监测井
监测内容：pH、COD、氨氮、石油类、硫酸盐、TDS、总硬度、铁、锰、氟化物、硫化物、铜、锌、						

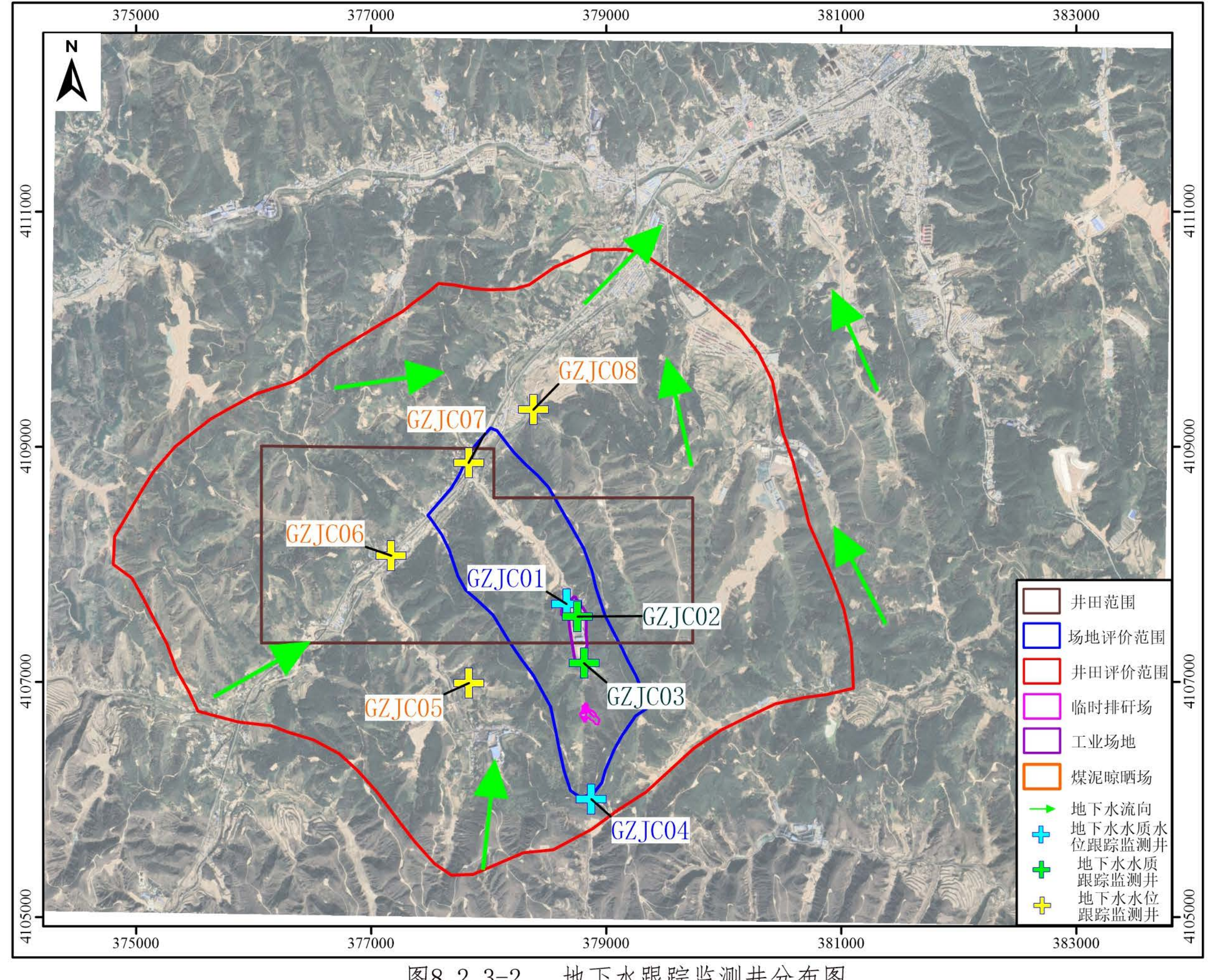


图8.2.3-2　地下水跟踪监测井分布图

铅、镉、镍、六价铬、汞、砷、地下水水位埋深

（4）居民供水应急预案

在采煤过程中一旦发现在居民饮用水井水位明显下降，引起居民用水困难时，应立即启用居民供水应急预案，保护居民用水安全。环评提出以下供水预案：

①临时性供水措施

建设单位应在第一时间上报当地相关政府部门；同时，对出现居民点供水困难的村庄（如不同开采时段采区周边的村庄和井田边界周边的村庄）首先采用拉水的供水方式，以解决居民临时性用水问题。

②永久性供水措施

建设单位会同当地水行政主管部门、地质勘探部门一同为居民点寻找新的可靠供水水源或者建设农村人畜用水集中供水水源工程，替代目前众多分散饮用水源。上述举措必须取得当地水行政主管部门的批准，同时新水源井必须经过当地卫生部门检验合格后方可使用，费用由矿方负责。

2、井田开采区域地下水环境影响保护措施

（1）矿井水资源利用措施

本矿井煤炭开采造成的地下水资源损失以矿井水的形式排出，通过矿井水的资源化利用可充分利用宝贵的水资源。井下涌水经处理后全部综合利用，充分利用矿井水资源是保护地下水资源的重要措施之一。

（2）在煤炭开采过程中，应严格按照设计开采边界开采，禁止越界开采。

（3）矿区开采过程中，应关注烧变岩地下水的赋存特征，严格落实《煤矿安全规程》和《煤矿防治水细则》的规定，做到"预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采"基本原则。

（4）进一步开展导水裂缝发育高度观测，研究矿区导水裂缝发育情况。

（5）留设防水保护煤柱，保护煤柱线内不进行开采活动，从而实现矿井开采过程中上覆岩层移动不沟通地表或地下潜水、地表沉陷不影响水源地地表汇水水流的目的。本井田在井田范围内矿井境界、采空区、生产油井、村庄、工业场地与井筒、大巷均留设了保护煤柱，可有效保护周边地下水环境敏感目标。

（6）强化地下水观测，建立地下水位观测站

利用地下水跟踪监测井进行动态跟踪监测，边开采边观测地下水的水位、水量变化，并建立长期矿井水观测台账，密切关注涌水量的变化情况，一旦发现矿井涌水量变化较大

时应立即查明原因，并采取防治措施。

（7）在煤矿开采过程中，应密切关注井田附近居民饮水问题，当居民因本煤矿开采造成饮水困难时，应由矿方出资采取相应措施予以解决。

（8）开采过程中及采后应及时进行采空区生态恢复，涵养水源，减缓采矿对地下水的影响。

8.4 噪声防治措施分析

机修车间等间歇作业车间，夜间停止工作；空压机排气口安装消声器或设置消声通道，对机组基座进行减振处理；各类泵的进出口安装柔性橡胶接头，泵体做减振处理；道路运输车辆采取减速、分时段通行等。

这些噪声污染防治措施是煤矿普遍采用，且证明是行之有效的降噪措施，在采取以上措施后，项目噪声影响可接受。说明本项目噪声防治措施经济、技术合理。

8.5 固体废物防治措施分析

本项目运营期矿井水处理站煤泥脱水后掺入中煤外售；布袋除尘器收集的煤尘，掺入中煤外售；生活污水站污泥经掺石灰干化至含水率50%以下后送市政垃圾处理场；环评要求废机油、废铅酸电池暂存设施必须设置防雨淋、防渗漏措施，由企业派专人管理，分类存放，并设置警示标志，最终交由有资质单位处置。

（1）矸石处置措施分析

项目运营期井下掘进巷道大部分为煤层巷道，掘进矸石产生量较少，全部回用于充填井下废弃巷道，不出井；正常生产期间洗选矸石综合利用于制砖，目前矿方已于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司签订煤矸石利用意向书，该公司于2016年12月已取得现状环境评估报告审批意见，年消化煤矸石总量为60万t/a，目前处理煤矸石量为32~36万t/a，剩余矸石处理量满足要求。该公司位于子长县瓦窑堡镇芽坪村马咀沟，距离天任煤矿工业场地约3.0km，矸石外运路线依托工业场地进场道路。

本项目设置矸石周转场一座，洗选矸石综合利用于陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司制造建材，若陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司无法消纳项目矸石，项目矸石将用于“煤矸石填充技术的荒沟生态治理方法研究”试验点项目，该试点项目为《延安市科学技术局关于下达延安市2022年度科技计划项目的通知》（延市科发[2022]42号）中“11条重点产业链”计划中的重点项目之一，该试验点项目位于子长市余家坪镇石家畔村的荒沟内，位于本项目工业场地南侧约7.5km处，计划于一年后试验运行，该试点项目现环境影响评价报告已编制完成报审，若项目洗选矸石鑫盛翔综合利用不畅时，在矸石周转场暂存一年，

待试验点项目运行后，全部用于该试验项目，该试验项目占地面积为7.51hm^2，利用煤矸石填充荒沟后复垦造地，可消纳矸石76.70万m^3，本项目年产洗选矸石约10.74万t，可容纳项目矸石，且本项目建设单位已与该试点项目签订矸石填充使用协议，具体协议见附件12。。根据本次矸石毒性浸出试验分析结果可以看出，矸石浸出液各项分析指标均小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5082.3-2007），且矸石不在《国家危险废物名录》中，由此可判定本矿井矸石不属于危险固体废物，属于一般工业固体废物。矸石浸出液各项分析指标均小于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）关于"固体废物类别判定"的规定，判定本矿井矸石属于I类一般工业固体废物。矸石周转场的设计与施工应委托专业单位，并符合水保部门要求，项目建成后，该工程应由水土保持管理部门先行验收。矸石周转场与工业场地有封闭式双向矸石栈桥相接。

（2）危废暂存库管理要求

1）危险废物收集措施

本项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存设施的内部转运。

本项目危险废物的收集应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

2）危险废物贮存措施

本项目应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，设立危废库，并做好防风、防雨、防晒和防渗等预防措施，贮存点四周应有防火墙。危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物交接应认真执行《危险废物转移管理办法》和《危险废物转移联单管理制度》，明确危险废物的数量、性质及组分等。危险废物的临时贮存应满足一下要求：

①临时堆放场地面硬化，设顶棚和围墙，达到不扬散、不流失、不渗漏的要求。

②防止雨水径流进入贮存、处置场内，地周边设导渠。防止雨水径流进入贮存、处置场内，地周边设导渠。

③设计集排水设施。

④按GB15562.2设置环境保护图形标志。

⑤建立档案制度，详细记录入场的固体废物种类和数量等信息长期保存，供随时查阅。

⑥在常温、压下易爆燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则按易爆、燃危险品。

⑦禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

⑧无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

⑨装载液体、半固危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。

⑩应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

⑪不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔离带。

⑫危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

⑬必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑭危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑮落实固废处置方案，签订协议，尽可能及时外运，避免长期堆存。

3）危险废物运输及转移管理措施要求

①危险废物运输拟采取的措施

本项目危险废物运输采用公路运输方式，危险废物的厂外运输工作应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担本项目危险废物运输的单

位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，运输过程应按照《道路危险货物运输管理规定》执行，具体运输线路应严格按照当地公安部门与交通部门规定的行驶路线和行驶时段行驶，运输路线力求最短、对沿路影响小，避免转运过程中产生二次污染。

危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和人员集中区域，并按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)要求填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

②危险废物转移管理措施

危废转移按照国家《危险废物转移管理办法》（2021）相关要求如下：

a对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

b制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

c建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

d填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

e及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

f危险废物转移联单实行全国统一编号，编号由十四位阿拉伯数字组成。第一至四位数字为年份代码；第五、六位数字为移出地省级行政区划代码；第七、八位数字为移出地设区的市级行政区划代码；其余六位数字以移出地设区的市级行政区域为单位进行流水编号。

g危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动完成后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。

4）制定危险废物管理台账制度

①危险废物产生单位要建立危险废物管理台帐；

②如实记载产生危险废物的种类、产生量、产生环节、流向、贮存、转移情况等事项，确保危险废物合法处置，杜绝非法流失；

③危险废物管理台账内容包括企业产生危险废物的种类、产生量、贮存、转移等情况；

④危险废物台账应与生产记录相结合，严禁弄虚作假。按照《陕西省固体废物污染环境防治条例》2019年修订版要求，危废台账保存年限为10年。

这些固体废物处置措施是煤矿普遍采用，且证明是行之有效的，在采取以上措施后，项目固体废物的影响可接受。说明本项目固体废物处置措施经济、技术合理。

8.6 矸石周转场污染防治措施

1、矸石周转场扬尘防治措施

本工程设计文件对矸石周转场扬尘污染未提出具体治理措施，为减少矸石周转场扬尘污染，评价建议矸石周转场采用洒水车洒水降尘，洒水水源取自处理后的矿井排水，并对矸石周转场四周采用乔灌结合的绿化带，有效控制矸石周转场扬尘污染，使无组织监控点粉尘浓度<1.0mg/m^3。

2、矸石周转场对水环境的影响防治措施

环评建议矸石周转场拦渣坝（墙）坡面采取工程护坡与植物护坡相结合的方式，荒沟上游设置截水沟，并在沟的坡面左右岸设排水沟，可将沟道上游及两侧汇水引入下游沟道，减少排矸场的汇水量和淋沥水的产生量，另外根据设计，该排矸场设置渗滤液收集系统，渗滤液通过管道收集进入收集池，可有效减轻矸石和煤泥淋沥水对地下水和地表水的影响。

矸石周转场污染防治措施经济、技术合理。

8.7 生态综合保护与整治措施

1、综合保护目标

结合本井田的生态环境现状及沉陷特征和当地相关规划要求，确定本项目生态综合整治目标为：①沉陷区居民得到妥善安置；②沉陷耕地复垦率达到100%；③植被恢复率≥97%；④危害性滑坡、裂缝治理率达到100%；⑤输电通讯线路运行安全；⑥道路运行不受大的影响。

2、地表沉陷及生态环境保护目标保护措施

未来开采区工业场地等矿用场地、大巷等留设煤柱外，其他涉及留设煤柱的主要有油井等均留设安全煤柱，后续开采区涉及环境保护目标及煤柱留设具体见表8.7-1。

表8.7-1 未来开采区主要环境保护目标及保护措施一览表

保护目标	保护措施
油井	井田内油井按围护带15m，松散层移动角45°，基岩移动角70°进行计算，松散表土段为15m，通过计算方案确定，油井5号煤保护煤柱不得小于50m，3号煤保护煤柱不小于70m。
零星住户	据目前矿井所处区域实际情况，所有零星住户均采用货币搬迁，一次性补偿的方法。工作面开采前一年搬迁。

为掌握矿井采煤实际地表移动变形值和岩移变化规律，及时修正煤柱尺寸、指导矿井对沉陷区土地资源综合治理，并为后续煤矿生产建设提供科学的生态影响数据，环评要求天任矿后续开采过程中进行地表移动变形岩移观测。

3、移民搬迁及安置计划

（1）搬迁安置基本原则

①安置方式必须由搬迁户自由选择，即货币化安置或易地搬迁安置。

②在城镇、社区集中货币化安置，搬迁户根据家庭人口和经济状况自由选择，面积超出部分由搬迁户按照当地商品房价格购买。

③在非城镇、社区统一安置的新农村，由镇村统一规划，分户建房；新村内的主要街道应为硬化路面；有配套的水、电、通讯设施；有完备的给排水系统。

（2）搬迁安置方式

根据目前矿井所处区域实际情况，所有零星住户均采用货币搬迁，一次性补偿的方法。

（3）搬迁安置工程量及搬迁安置去向

根据井田工作面排采计划和矿井后续生产需要，后续搬迁主要设计采区内的零星住户。

（4）搬迁计划

村庄根据井田煤炭开采工作面接续实际情况，在所在工作面开采前1年完成搬迁安置工作。搬迁安置费计入矿井生产成本。

后续搬迁计划见表8.7-2。

表8.7-2　后续搬迁计划表

序号	村庄	户数/人数	搬迁方式	搬迁时间
1	余家沟	1户/5人	货币搬迁，一次性补偿	所有工作面开采前一年完成搬迁

4、沉陷区土地综合整治措施

（1）土地复垦原则

矿井采煤地表沉陷区土地整治具体原则如下：

①土地复垦与矿井开采计划相结合，合理安排，实施边开采、边复垦、边利用。结合区域地形地貌特点，分区域有针对性的对受损土地采取沉陷保护措施，进行必要的补偿，减缓土地损害对生态环境的影响。

②土地复垦与当地农林业规划相结合，与气象、土壤条件相适应；与当地的城镇、道路等建设及生态环境保护统一规划，进行地区综合治理，与国土空间规划相协调，以便做到地区建设布局的合理性和有利生产、生活方面、美化环境、促进生态的良性循环。

③沉陷区复垦以非充填复垦为主，采取对塌陷区进行综合整治，充填堵塞裂缝、平整土地，植树造林和植被绿化等，恢复土地的使用能力。

④沉陷区的利用方向与当地农业规划相协调，主要发展当地的农经产业等。

（2）复垦组织实施

根据中华人民共和国《土地管理法》、《矿产资源法》、《环境保护法》、《煤炭法》、《土地复垦条例》等法律、法规及陕西省有关土地复垦的各种规定，工程实施土地复垦工作由建设单位组织实施，并接受地方政府土地管理部门的指导与监督，具体组织与实施按如下几个方面进行：

①根据“谁破坏，谁复垦”的原则和井田采煤区煤炭开采计划，将土地复垦纳入各年度生产计划，并设专人负责土地复垦工作，及时协调土地复垦中各部门之间关系，保证按计划完成复垦任务；

②土地复垦资金纳入生产成本，按年做出复垦费用预算，复垦资金专款专用；

③土地复垦方案编制、复垦工程设计应由具有专业资格的单位承担，并报送相关部门批准；

④土地复垦工程实施可由煤矿组织专业队伍承担，施工过程中要加强监督，确保工程保质保量按期完成；土地复垦应接受当地土地管理部门指导与监督，复垦工程完成后应由当地土地管理部门组织验收；

⑤进一步加强土地复垦工作的宣传教育，提高企业职工群众珍惜土地资源和保护生态环境的意识，自觉做好土地复垦工作，保证矿区的经济与社会可持续发展。

（3）土地整治、复垦方案

1）耕地整治措施

根据沉陷对土地损害程度，耕地复垦仍以农业复垦为主。

①轻度损害耕地整治

轻度损害耕地整治措施以自然恢复为主、人工恢复为辅，人工恢复措施主要是填平裂缝、平整土坎。

②中度损害耕地整治

耕地在遭受中度、严重损害时，其损害表现特征为裂缝宽度较大、深度较深、裂缝落差较大，土地整治以充填裂缝和局部平整土地为主，整治工艺见图8.7-1。

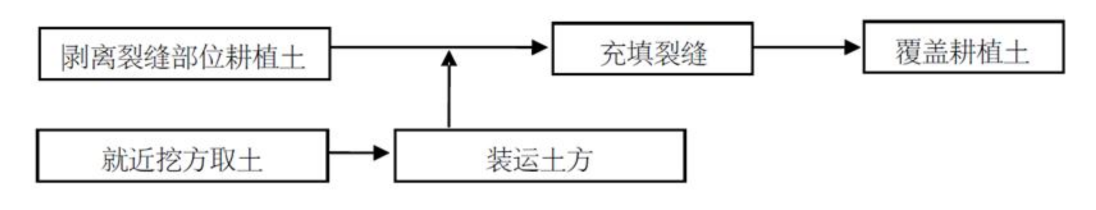


图8.7-1 耕地整治工艺示意图

a 剥离塌陷裂缝周围和需要削高垫低部位的耕植土并就近堆放，剥离厚度为0.3~0.4m，需要平整的削高垫低部位可在地块范围内目测确定；

b 在复垦场地附近上坡方向选定无毒害、无污染土源，用机械或人工挖土取方，用机动车或人力车装运至充填点附近堆放；

c 由堆放点用小平车或手推车取土充填裂缝，复垦场地削高垫低。裂缝充填到距地表1m左右时，每隔0.3m 分层夯实，直至与地表平齐；

d 在裂缝充填和削高垫底部位覆盖耕植土时，充填部位覆盖耕植土高度应比周围田面高出5~10cm，使其沉实后与其他田面齐平；

e 整修被塌陷破坏的田坎地棱和水渠等排灌设施，恢复原有耕作条件。

f 破坏耕地坡度大于25°的，按有关规定退耕还林；小于25°坡耕地复垦时，宜采取坡地改梯田复垦措施进行复垦。

g 沉陷区基本农田的复垦，不同的损害程度采取不同的整治措施，与前述耕地复垦措施相同，井田内的水浇地大部分为基本农田，基本农田复垦过程中，农田灌溉设施必须纳入复垦内容，保证基本农田数量和质量不降低。当采煤导致灌溉井"掉泵"或"干涸"等现象影响取水时，煤矿应采取加深水井或重打新井、修复灌渠措施避免影响基本农田数量和质量。

2）林地、草地整治措施

沉陷区林地（含重点公益林）复垦采取两种方案：一是采取工程措施，对倾斜的乔木及时扶正，填补裂缝，保证正常生长；二是采取生物措施，主要是植被恢复重建，根据海拔、坡向、坡度、土壤质地、土层厚度等，采取适应的整治措施，选择适宜的品种，适地适树适草，增加植被覆盖度。

根据评价区实际情况，林地应选择适应能力强、有固氮能力、根系发达、有较高生长速度、播种种植较容易、成活率高的树种作为补栽植树种，乔木可选择小叶杨，灌木可选择锦鸡儿；并通过合理的管护和监测措施提高造林率和成活率，增强系统抗逆性。复垦为草地的受损土地应选择抗逆性较强，固氮能力好，水土保持能力较强的草种，可选择长芒草、冰草、隐子草等，结合相应的监测和管护措施，改善项目区草地的植被覆盖状况。

3）村庄搬迁遗留地整治措施

工程居民搬迁采用一次永久搬迁方式进行，搬离原址的居民不再回迁，因此搬迁村遗留地也需实施工程措施给予复垦。工程拟搬迁村址多为地势较平坦区，周边与旱地相连，因此搬迁村原址拟复垦为耕地。

（4）裸地整治

根据遥感调查，评价区内分布有裸地，极易产生风蚀和水蚀。为防治水土流失、改善井田区生态环境，环评要求评价区内裸地亦纳入矿井沉陷区整治范围，整治措施以种树、种草为主要手段，尽可能增加植被覆盖度。

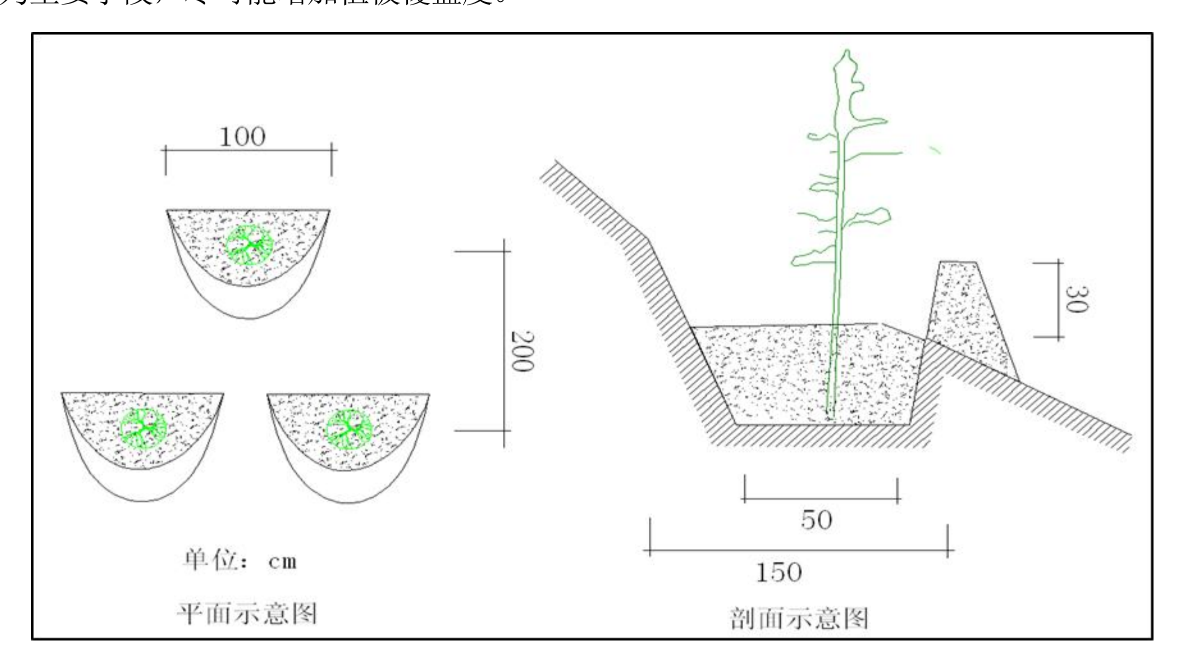


图8.7-2　鱼鳞坑断面设计图（一）

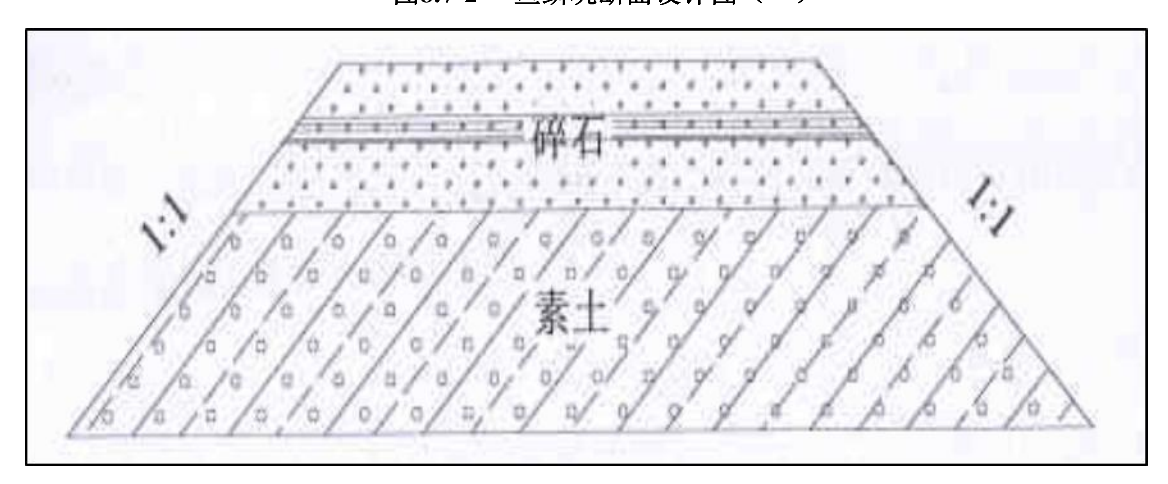


图8.7-3　鱼鳞坑断面设计图（一）

（5）道路修复措施

沉陷区道路等级低、车辆流量少，采煤过程中要采取随沉随填、及时充填裂缝、修正台阶临时性修复，保证居民出行方便；沉陷区稳定后，建设单位应按相应公路等级对永久性修缮或重建。

（6）土地复垦费用预测及资金筹措、投入计划

结合本井田所在区域立地条件、社会经济发展状况及沉陷土地损害特征，参照陕西省耕地开垦费、损害地貌植被水土流失防治费标准，确定本工程采煤沉陷区土地整治恢复费预算标准如下：

1）耕地

参照《关于耕地开垦费收缴和使用管理有关问题的通知》（陕国土资发〔2000〕14号），陕西省工矿企业占用耕地异地开垦费征收标准为旱坡地10~14元/m^2、旱平地12~16元/m^2、水浇地14~18元/m^2，结合工程土地损害特征，环评测算工程耕地复垦费标准为：旱地重度区8.0万元/hm^2、中度区4.8万元/hm^2、轻度区1.6万元/hm^2进行测算。

2）草地

根据陕西省水土流失治理费标准0.3~0.7元/m^2，确定本项目草地恢复费为重度区：0.7万元/ hm^2；中度区：0.5万元/hm^2；轻度区：0.3万元/hm^2。

3）林地

参照财政部、国家林业局《森林植被恢复费征收使用管理办法》，国家重点防护林和特种用途林地恢复植被所需费用为10元/m^2，结合工程林地受损情况，评价按轻度损害区3万元/hm^2、中度损害区5万元/hm^2、重度损害区10万元/hm^2进行测算恢复费用。

4）公路与乡村公路

井田沉陷区公路主要为乡镇道路，参照公路工程预算定额，乡镇道路为混凝土路面，修复标准按70元/m^2。

5）搬迁村宅基地复垦

因搬迁村原宅基地地形地势相对平坦、交通供水较方便、与周边耕地连片分布，因此环评建议搬迁村原址复垦为耕地。

（7）分阶段整治计划

井田开采后，沉陷区的形成将是一个较为缓慢的过程，自地下采煤活动开始至开采结束后2年左右。在采取适当防护措施后，对地面主要保护目标的影响均在可接受范围内。根据沉陷形成规律，结合生态恢复机制，从环境、社会、经济三效益协调发展高度出发，提出如下沉陷区整治计划：

根据现有开采沉陷区，分三个阶段进行分区整治，同时整治过程中分布不同的损害情况划定整治分区，指定切实可行的土地整治、复垦方案。

按照目前当地的土地管理政策，建设单位对采区上方的土地无使用权，对沉陷区的整治方式及整治进度也无决定权，因此建设单位首先应按时足额交纳生态补偿费。由当地有关部门统一安排实施沉陷生态恢复及综合治理。建设方应按有关规定积极按时定额

交纳生态补偿费，建立责任制，保证企业和政府管理部门的协调渠道畅通，在补偿费率变化时应足额交纳。

按以上土地整治恢复费测算标准，工程土地损害恢复费用估测结果见表8.7-3。

表8.7-3　沉陷土地综合整治费测算结果及整治进度表

地类 分区	开采沉陷影响区					
	整治区（hm^2）			小计	整治费（万元）	复垦时间
	轻度	中度	重度			
耕地	3.309	2.663	0.747	6.719	24.051	第1年~第8.3年
林地	105.175	19.053	2.479	126.707	435.579	
草地	95.204	25.888	3.878	124.969	44.219	
住宅用地	0.062	0.000	0.000	0.062	17.447	
交通用地	3.114	0.669	0.057	3.840	268.803	
合计	206.863	48.273	7.160	262.296	772.653	

经预测，项目采煤沉陷区土地复垦费为885.725万元，计入矿井生产成本。

5、生态综合防治与恢复资金保证措施

依据《陕西省煤炭石油天然气资源开采水土流失补偿费征收使用管理办法》（陕政发[2008]54号），煤炭资源开采类项目按标准（关中每吨3元、陕北5元）缴纳水土流失补偿费，全部用于“（一）水土保持预防保护、重点治理、生态修复及沉陷区治理等项目投资；（二）水土保持项目的配套和补助资金；（三）水土流失补偿费征管工作业务经费；（四）省政府确定的与水土保持生态环境治理有关的其他支出。”水土流失补偿费按照“统一标准，分级管理，专款专用”的原则和“统一账户，属地征缴，按比分成”的办法征收、使用和管理；水土流失补偿费费由地税部门按月代征。

天任煤矿地处陕西省陕北地区，按《陕西省煤炭石油天然气资源开采水土流失补偿费征收使用管理办法》应提取5元/吨煤水土流失费用于土保持预防保护、重点治理、生态修复及沉陷区治理。按此核算，本矿年缴纳补偿费用300万元，服务期内共需缴纳水土流失补偿费2490万元，该部分费用列入生产成本，从煤炭销售中支出。本项目缴纳水土流失补偿费大于矿井土地补偿和复垦费（天任煤矿土地补偿、沉陷区土地整治估算费用772.653万元），因此矿井采煤生态环境恢复资金是有保证的。

为了保证受采煤严重影响村庄在影响前得到搬迁以及未搬迁村庄建筑得到及时加固和修缮，矿方在各采区开采区应积极报备搬迁及村庄建筑修缮方案，费用列入生产成本，由地方政府监督实施，保证矿井生产不因采煤导致居民生活水平降低。项目生态保护措施平面布置图详见图8.7-4。

图8.7-4 生态保护措施平面布置图

37375000 37377500 37380000

阎家枣林村 高家枣林村 南川 驮儿巷 芽坪村 侯家庄 炭窑 秦家塌 湫沟 寺湾坪移民村 新庄库村 柴家沟 湫陷沟 大燕山 冯家石咀 黑柴峁 余家沟 井沟坪 土渠 强家峁村 三郎岔 潘龙山 祁家沟村 湫滩沟 石家沟 二层沟 张家湾 郝家沟

方案实施期地面沉陷区填充裂缝、土地复垦;定期对地表岩移进行观测记录，定期观测地下水观测井并记录;定期做好生态环境变化监测，人工巡视，发现问题及时治理。

原采空区:稳定的裂缝立即填充治理人工巡视，发现问题及时治理。

工业场地区:补种绿化，加强植被养护;加强环境管理，保证污染处理设施正常运行.

公益林影响区：严格按照划定的施工场界界限施工，减少对公益林的影响。建设单位应按照《陕西省天然林保护修复条例》、《国家公益林管理办法》等文件对林地进行保护同时，做好“两案”中规定的相关措施。

排矸场区:修建截排水沟和沉淀池平整、覆土、压实和绿化，定期洒水抑尘，加强植被管护。

道路区:既有道路补种绿化，新建道路加强植被养护，做好植被绿化定期清扫，洒水抑尘。

永久基本农田：分阶段、分影响程度做好沉陷区的土地整治、土地复垦等工作，严格按照部门批复的生态恢复治理方案、土地复垦方案等做好永久基本农田的保护与修复工作，确保永久基本农田规模不减少、质量不降低。同时应遵循以下原则：1、根据“谁破坏，谁复垦”的原则和矿井煤炭开采计划，将土地复垦纳入各年度生产计划，并设专人负责土地复垦工作，及时协调土地复垦中各部门之间关系，保证按计划完成复垦任务;2、土地复垦资金纳入生产成本，煤矿按年做出复垦费用预算，复垦资金专款专用;3、矿山生态治理恢复与土地复垦方案编制、复垦工程设计应由具有专业资格的单位承担，并报送相关部门批准；4涉基本农田的开采区域，矿产资源开发利用与生态保护修复方案应落实保护性开发措施，尽量减小地表沉陷对基本农田的影响，对于受损的基本农田，并及时进行复垦。5、按照落实最新政策要求，严格保护耕地。

图 例

- 公益林
- 永久基本农田
- 临时排矸场
- 矿界
- 3号煤现状采空区
- 5号煤现状采空区
- 工业场地
- 评价区范围

类型

- 重度影响区
- 中度影响区
- 轻度影响区

4110000 4107500 4105000

0 250 500 1,000 1,500 2,000 米

6、生态管理与监控

生态环境管理和监控是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的一个重要组成部分。

（1）生态管理及监控内容

评价根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然、经济、社会等因素提出如下生态管理及监控内容：

①保障生态系统完整和生态功能安全；

②防止区域内水资源遭到破坏；

③防止区域水土流失及土壤盐渍化，严控土壤沙化、荒漠化程度加剧；

④有效保护耕地，确保其质量和数量不降低。

（2）生态管理指标

根据项目区的自然环境条件以及自然生态体系中各个要素的特征，提出管理指标：

①按国家和地方有关规定，项目征占地区生态损失在征占地前得到补偿；

②建立岩移观测站，坚持长期地表岩移观测；严格按照项目设计和环评提出的保护煤柱留设方案采煤，禁止越界开采；

③因矿井采煤沉陷减少的生物量损失完全得到补偿；

④结合煤炭开采计划实施沉陷区土地综合整治，提高植被覆盖率；

⑤居民搬迁安置工作在居民生产生活受影响前完成；

⑥妥善解决矿地矛盾，建设环境友好型矿区。

（3）地表沉陷与生态监测计划

项目地表沉陷与生态监测计划见表8.7-4。生态监测布点图见图8.7-5。

表8.7-4　项目地表沉陷与生态监测计划表 治理率植被恢复率

类别＼计划	监测项目	监测频率	监测点	报告制度	监督机构
施工现场清理	施工结束后，施工现场清理和生态环境恢复情况	施工结束后1次	工业场地1个点，矿井水处理场地1个点，复垦的临时矸石场1个点	省、市生态环境部门	市生态环境局
土壤侵蚀	土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量	每年1次	工业场地、采煤沉陷区3～5个代表点	同上	市生态环境、水保局
景观与植被	植被类型、盖度、生物量	建设前和营运期各1次	工业场地、采煤沉陷区3～5个点	同上	市生态环境局
	治理率、植被恢复率	每年1次	沉陷区、工业场地	同上	同上
土壤环境	pH、有机质、全N、有效P、K、全盐量、镉、铅、	每年1次	采煤沉陷区农田区1～2个点	同上	同上

图8.7-5 生态监测布点图

37375000 37377500 37380000

4110000 4107500 4105000

N S W E

阎家枣林村
高家枣林村
南川
驮儿巷
芽坪村
侯家庄
炭窑湾
秦家塌
湫沟
寺湾坪移民村
沉陷区农田土壤环境监测点位
新庄库村
柴家沟
湫险沟
沉陷区景观与植被监测点位
沉陷区景观与植被监测点位
大燕山
冯家石咀
沉陷区景观与植被监测点位
工业场地景观与植被、土壤侵蚀、施工现场清理监测点位
黑柴峁
工业场地景观与植被、土壤侵蚀、施工现场清理监测点位
井沟坪
余家沟
土渠
强家峁村
临时矸石场生态环境恢复监测点位
三郎岔
潘龙山
祁家沟村
湫滩沟
石家沟
二层沟
张家湾村
柳树沟
杨家圪台
郝家沟
狂子山圪塔
田神庙
秦家崾崄

图 例

生态监测点位
地表岩移观测线
地表岩移观测区域
临时排矸场
矿界
工业场地
评价区范围

0 250 500 1,000 1,500 2,000

计划 类别	监测项目	监测频率	监测点	报告制度	监督机构
	汞、锌、砷				
地表岩移观测	地表下沉、地表倾斜、水平变形	1 次/月	监测线不少于 2 条	市生态环境局	同上

7、小结

严格按照设计要求留设保护煤柱，确保村民房屋、铁路、河流等不受矿井生产活动的影响。对开采引起的土地沉陷和裂隙、植被倾倒和死亡、电力通信设施倾倒、乡间道路损坏以及地面其他构筑物的损坏等，矿方应会同地方有关部门及时组织人员视破坏程度给予修复及补偿，对沉陷区土地进行综合整治。项目服务期满后，应及时封闭井筒，保留有利用价值的设施，拆除无用设施，进行综合环境整治。

8.8 土壤环境保护措施

1、井田开采区保护措施

井田开采区土地类型以林地和耕地为主，开采过程中应及时结合当地土壤背景及生态植被现状，及时对沉陷区林地等进行生态恢复，保证地表植被覆盖率不减少，减少土壤裸露造成的土壤流失与退化；对沉陷区耕地实施补偿和土地复垦，复垦和补偿的耕地保证数量不减少、用途不改变、质量不降低。

2、场地区土壤环境保护措施

①加强环境管理，确保各类污废水均按要求收集进入矿井水处理站、生活污水进入生活污水处理站、洗煤废水进入煤泥水浓缩系统，避免因污废水进入环境而对土壤产生污染影响。

②加强对矿井水处理站、煤泥水处理系统等设施的检查与维护，通过水量的测量监控处理站的渗漏情况，一旦发现有渗漏现象，立即检查渗漏源并进行维修；严格按照要求落实储煤场、临时矸石转运场的全封闭设置、加强内部喷雾洒水降尘措施。

③工业场地区内的原煤、产品煤储存场作为一般硬化要求，并建设配套的析出煤泥水收集系统；矿井水处理站、生活污水处理站、煤泥水浓缩池、雨水收集池等一般防渗区按要求进行防渗；危险废物临时储存场地参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定要求进行重点防渗。

3、跟踪监测

根据项目特点及评价等级确定本次土壤跟踪监测内容见表8.8-1。

表8.8-1 土壤环境质量跟踪监测表

序号	监测点位	监测因子	监测时间及频次	执行标准

1#	工业场地内3个点	基本因子45项、石油烃	五年开展一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》
2#	工业场地外、井田范围内村庄、农田3~5个点	pH值、镉、铬、汞、砷、铅、铜、镍、锌、石油烃、全盐量、阳离子交换量	五年开展一次	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

信息公开要求：由建设单位委托有资质的检测机构进行土壤进行监测，由建设单位编制土壤跟踪监测报告，监测结果应由安全环保部门负责，按项目有关规定及时建立档案，并定期向社会公开监测信息，公开的信息包括：监测点位、监测因子、监测结果等内容。如发现异常或发生事故，需加密监测频次，确定影响源位置，分析影响结果，并及时采取应急措施。

8.9 环境保护投资估算

本项目总投资62809.75万元，其中环保投资估算为1568.5万元，环保投入共占工程投资的2.50%，见表8.9-1。

表 8.9-1 环境保护设施投资估算表

序号	类别	污染源	环保工程	数量	投资（万元）	资金来源
1	废气	筛分破碎	集气罩+布袋除尘器+15m排气筒	1套	20	列入生产设备经费
		洗煤生产厂房	选煤主厂房各产尘点均配置超声喷雾除尘系统	2套	10	列入生产设备经费
		煤炭储存	密闭储棚+喷雾抑尘系统	2套	60	列入生产设备经费
		煤炭厂内运输	地面煤流系统采用全封闭式输煤栈桥+喷雾洒水装置	1套	80	列入生产设备经费
		锅炉房	低氮燃烧器	2套	80	列入生产设备经费
		矸石周专场	洒水车	1辆	20	列入生产设备经费
		道路扬尘	洒水车、清扫车	2辆	90	列入生产设备经费
2	废水	井下排水	矿井水处理站、输水管线及防渗措施，规模$Q=2000m^3/d$	1套	550	列入土建及设备经费
		生活污水处理	生活污水处理站、输水管线及防渗措施，规模$Q=360m^3/d$	1套	180	列入土建及设备经费
		初期雨水池	容积$125m^3$，采取防渗措施	1座	6	列入土建经费
3	噪声	通风机房、空压房等强噪声设备	选用高效低噪工业设备；设备基础减振、隔声；水泵等管道连接设橡胶软接头；绿化带采用降噪较强的树种等	/	50	列入土建及设备经费
4	固废	生活垃圾	垃圾桶若干	/	3	列入生产设备经费
		矸石	全封闭式输矸栈桥	/	150	列入土建经费
		矿井水处理站污泥	脱水污泥掺入中煤外售	/	/	列入生产成本
		矸石周专场	拦矸坝（墙）、截排水沟、防渗措施等	/	150	列入土建经费
		生活污水处理站污泥	经掺石灰干化至含水率50%以下后送市政垃圾处理场	/	/	列入生产成本

		废机油等	厂内设危废库	1 间	9	列入土建经费
5	生态	地表岩移观测	设地表岩移观测点并进行观测记录	/	30	列入土建经费
		供水预案	井田内村庄应急供水设施	/	10	列入土建经费
		采空区	采空区标识	/	0.5	列入土建经费
6	以新带老	现有工程环保问题	对废弃工业场地、建筑物等按照“三不留一毁闭”原则进行清理和生态恢复	/	70	列入土建经费
小计			/		1568.5	/

9 环境影响经济损益分析

9.1 环境保护费用的确定和估算

（1）环保设施投资

本项目总投资62809.75万元，其中环保设施投资费用为1568.5万元（详见表8.9-1），设计服务年限为8.3a，则每年为189.0万元。

（2）运行维护费

项目运行维护费用为780万元，详见表9.1-1，设计服务年限为8.3a，则每年为93.98万元。

表9.1-1 项目运营期环保运行维护费

序号	类别	内容	数量	投资（万元）	资金来源
1	环境监测	竣工验收监测	1次	15	列入生产成本
		地下水环境质量监测	8.3a	30	列入生产成本
		污染源监测	8.3a	25	列入生产成本
2	生态综合整治	植被恢复、填充裂缝、土地治理等	8.3a	600	列入生产成本
3	环保设备运行	污水处理药剂等消耗（电费、水费等公用消耗未考虑）	8.3a	90	列入生产成本
4	危险废物委托处置	委托专业单位运输及最终处置	8.3a	20	列入生产成本
小计		/	/	780	/

矿井年环境保护费用为282.98万元/年。

9.2 年环境损失费用的确定和估算

年环境损失费用（Hs）即指矿井投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要包括以下几项：

（1）煤炭资源的流失价值

煤炭资源流失价值，是指因煤炭外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因和矸石等劣质燃料排弃造成的损失，本项目采取了很完善的防治措施，煤炭资源流失很少，可忽略不计。

（2）“三废”排放和噪声污染带来的损失

由于本项目排放的“三废”和噪声均通过比较完善的污染控制措施进行了妥善处理，达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境的影响较小。通过收取环保税来估算经济损失，计算标准依据《中华人民共和国环境保护税法》和《中华人民共和国环境保护税法实施条例》中环境保护税的税目、税额、计算方法及相关规定，陕西省按照标准低限确定税额，其大气、水污染物税额分别为每污染当量1.2元和1.4元（详见表9.2-1）。本项目按照无税费减免情况计算的环境损失费用为45.3万元/年（详见表9.2-2）。

表 9.2-1 环境保护税征收标准及计算方法

污染物	征收标准及计算方法
废水	应税水污染物按照污染物排放量折合的污染当量数确定，水污染物税额为每污染当量1.4元。每一排放口的应税水污染物，按照环境保护税法所附《应税污染物和当量值表》，区分第一类水污染物和其他类水污染物，按照污染当量数从大到小排序，对第一类水污染物按照前五项征收环境保护税，对其他类水污染物按照前三项征收环境保护税。纳税人排放应税大气污染物浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之三十的，减按百分之七十五征收环境保护税；纳税人排放应税大气污染物浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之五十的，减按百分之五十征收环境保护税。 某污染物的污染当量数 = 该污染物的排放量（千克）÷该污染物的污染当量值（千克）
废气	应税大气污染物按照污染物排放量折合的污染当量数确定，大气污染物税额为每污染当量1.2元。每一排放口或者没有排放口的应税大气污染物，按照污染当量数从大到小排序，对前三项污染物征收环境保护税。纳税人排放应税水污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之三十的，减按百分之七十五征收环境保护税；纳税人排放应税水污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之五十的，减按百分之五十征收环境保护税。 某污染物的污染当量数=该污染物的排放量（千克）÷该污染物的污染当量值（千克）
固废	企业事业单位和其他生产经营者贮存或者处置固体废物不符合国家和地方环境保护标准的，应当缴纳环境保护税，应税固体废物按照固体废物的排放量确定。纳税人综合利用的固体废物，符合国家和地方环境保护标准的予以免征环境保护税。
噪声	应税噪声按照超过国家规定标准的分贝数确定。

表9.2-2 环保措施前项目排污税计算

污染物	污染因子	污染当量值（kg）	项目污染产生量（kg/a）	污染物排放当量	每当量税额标准（元）	项目环境保护税（元/年）
废气	SO_2	0.95	8	7.6	1.2	9.12
	NOx	0.95	480	456	1.2	547.2
	烟尘	2.18	16	34.88	1.2	41.86
	粉尘	4.0	3378.5	13514	1.2	16216.8
废水	SS	4.0	35600	142400	1.4	199360
	COD	1.0	39750	39750	1.4	55650
	石油类	0.1	220	22	1.4	30.8
总计		/	/	/	/	271855.78

9.3 年环境收益费用的确定和估算

项目在运行过程中，由于采取了环保措施，减少了污染物的排放，同时减免了环境保护税。这部分费用应作为企业环境收益。加设措施后项目的排污费计算见表9.3-1。

参考9.2节计算方法，本项目环境收益为44.46万元（环保措施前排污费-措施后排污费）。

表9.3-1 环保措施后项目排污税计算

污染物	污染因子	污染当量值（kg）	项目污染排放量（kg/a）	污染物排放当量	每当量税额标准（元）	项目环境保护税（元/年）
废气	SO_2	0.95	8	7.6	1.2	9.12
	NOx	0.95	480	456	1.2	547.2
	烟尘	2.18	16	34.88	1.2	41.86

	粉尘	4.0	3378.5	13514	1.2	16216.8
废水	SS	4.0	0	0	1.4	0
	COD	1.0	0	0	1.4	0
	石油类	0.1	0	0	1.4	0
总计		/	/	/	/	16814.98

9.4 环境成本和环境系数的确定与分析

（1）年环境代价

年环境代价 Hd 即是项目投入的年环境保护费用 Et 和年环境损失费用 Hs 之和，即Hd＝Et+Hs，再扣除年环境收益，经计算年环境代价Hd为308.48万元/年。

（2）环境成本的确定

环境成本Hb是指开发项目单位产品的环境代价，即Hb=Hd/M，M 是产品产量0.6Mt/a，经计算，项目的年环境成本为5.14元/吨原煤。

总的看来，本项目由于采取了完善污染防治措施，付出的环境代价相对较低。能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，环境损益分析结果可行。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理分阶段要求

根据本项目工程特点，各阶段环境管理要求见表10.1-1。

表10.1-1 环境管理要求

阶段	环境管理主要任务内容
建设前期	（1）各阶段环境保护和环境工程设计方案工作； （2）编制企业环境保护计划，委托环评单位开展项目环境评价； （3）积极配合环评单位开展项目区现场踏勘与调研工作； （4）针对项目生产特点，建立健全矿山内部环境管理与监测制度； （5）委托设计单位依据环评文件提出的标准、措施及批复意见要求，落实各项环保工程设计，编制环保专篇；
建设期	（1）按照工程环保设计，与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度； （2）制定建设期环境保护与年度环境管理工作计划； （3）建立施工环保档案，确保工程建设正常有序进行； （4）建立施工期规范化操作程序与环境监理制度，监督、检查并处理施工中偶发的环境污染纠纷； （5）监督和考核各施工单位责任书任务完成情况； （6）认真做好各项环保设施的施工监理与验收，及时与当地环保行政部门沟通；
试运行期	（1）对照环评文件、批复文件及设计报告核查环保设施落实情况； （2）检验环保工程效果和运行状况，建立记录档案，要求与主体工程同步投入运行； （3）检查环保机构设置及人员配备、环境管理制度、环境监理资料档案等是否健全； （4）编制环境保护验收调查报告，向环保行政主管部门备案； （5）总结试运行经验，针对存在及出现的问题进行整改，提出补救措施方案；
生产期	（1）贯彻执行国家和地方环境保护法规和标准； （2）严格执行各项生产及环境管理规章制度，保证生产正常运行； （3）申报排污许可证，建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护； （4）按照环境管理监测计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理； （5）完善环境管理目标任务与企业污染防治措施方案，配合地方环境保护部门制定区域环境综合整治规划； （6）加强国家环保政策宣传，提高员工环保意识，提升企业环境管理水平； （7）推行清洁生产，实现污染预防，减污增效； （8）参与编制企业风险事故应急预案； （9）负责编制企业年度环境保护管理计划；
退役期	（1）井筒按相关规定及时封闭； （2）工业场地恢复植被，有利用价值的房屋（如办公生活楼、厂房等）、硬化场地可根据实际情况自用或按协议交由村民处置，生产设备及时拆除，裸露地表及时恢复植被； （3）矸石周转场场应覆土恢复植被，租赁期满后交还所有方： （4）场外道路根据实际情况与当地村民协商决定是否保留，如不保留恢复植被； （5）完善采空区治理；
管理工作重点	（1）加强污染源监控与管理，提高水资源、能源和一般工业固废的综合利用率； （2）坚持“预防为主、防治结合、综合治理”原则，强化企业污染防治设施管理力度； （3）严控控制生产全过程废气、废水和噪声排放，确保废石安全处置，保护环境；

10.2 污染物排放管理要求

10.2.1 污染物排放清单

根据工程分析及环保措施统计，本工程污染物排放清单见表10.2-1。

表10.2-1 污染物排放清单

污染源及污染物			污染防治措施	污染物排放情况		排放方式及去向
				产生量	排放量	
废气	洗煤厂	准备车间（破碎筛分工段）颗粒物	有组织：集气罩+布袋除尘器+15m排气筒	410.4t/a	0.41t/a	排气筒排入大气
			无组织：车间密闭，喷雾抑尘系统	21.6t/a	2.16t/a	无组织排入大气
		原煤装卸颗粒物	转载点均安装喷雾洒水装置，运煤栈桥全封闭	6.0t/a	0.6t/a	无组织排入大气
		原煤输送颗粒物	封闭式储存，喷雾抑尘系统			
	道路	扬尘	汽车装载后加盖篷布，道路硬化，定期清扫、洒水抑尘	0.95t/a	0.19t/a	无组织排入大气
	矸石周转场	扬尘	洒水抑尘、覆土绿化	0.0185t/a	0.0185t/a	达标排放
	锅炉房	烟尘	低氮燃烧器+8m高排气筒	0.016	0.016	无组织排入大气
		SO_2		0.008	0.008	
		NO_X		0.48	0.48	
废水	生活污水	SS	采用“A^2/O+MBR+消毒工艺”处理后用于厂区绿化、道路洒水降尘等，不外排	/	0	全部回用不外排
		COD		/	0	
		氨氮		/	0	
		动植物油		/	0	
	矿井水	SS	采用调节、混凝、沉淀、高效过滤、消毒处理工艺对井下排水进行处理，达标后全部回用至井下消防洒水等，不外排，部分处理后的矿井水经超滤、RO膜工艺深度处理后，用于浴室洗衣等用水，不外排	/	0	不外排
		COD		/	0	
		石油类		/	0	
	煤泥水	SS	浓缩压滤处理	/	0	循环使用，不外排
噪声	设备噪声	等效A声级	厂房隔声、消声、基础减振、软性连接等	/	0	达标排放
固废	一般固废	生活垃圾	环卫部门清运	122.5t/a	0	全部妥善处理
		洗选矸石	外售砖厂综合利用	107400t/a	0	
		运营期掘进矸石	全部回用于充填井下废弃巷道，不出井	15000t/a	0	
		布袋除尘收尘	掺入中煤后出售	409.99t/a	0	
		矿井水处理站煤泥	脱水后掺入中煤外售	98t/a	0	
		生活污水处理站污泥	经掺石灰干化至含水率 50%以下后送市政垃圾处理场	16.5t/a	0	
	危废	废机油	暂存于危废暂存库，委托有资质单位处置	0.15t/a	0	
		废铅酸电池		2.0t/a	0	

10.2.2 总量控制

根据陕环批复〔2010〕461号文《关于子长县天任煤矿（30万吨/年）煤炭资源整合项目环境影响报告书的批复》，子长县天任煤矿污染物排放总量指标：SO_2：13.5t/a，COD：2.0t/a。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》，本项目实行登记管理，要求污染物排放浓度达标。

10.2.3 排污口

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。本项目排污口主要有锅炉烟囱排气筒等。

（1）排污口规范化管理的基本原则

①排污口的设置必须合理，按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[19961470 号）文件要求，进行规范化管理；

②排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查；

③如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

④固体堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

（2）排污口的技术要求

排污口的位置必须合理确定，按《排污口规范化整治技术要求》（环监[1996]470 号）文件的要求进行规范化管理。

①污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》《污水监测技术规范》（H91.1-2019）要求，主要设置在企业总排放口、污水处理设施的进水口和出水口等处。由于本项目矿井水、生活污水经处理后不外排，全部回用，因此在各污水处理设施的进水和出水口应设置采样点；

②设置规范的、便于测量流量、流速的测流段；

③废气净化装置排气筒设置符合《污染源监测技术规范》要求的采样口。

（3）排污口立标管理

①污染物排放口应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.1与 GB15562.2）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌，并加强日常管理和维护；

②污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约2m。

（4）排污口建档管理

按照《排污口规范化整治技术要求》（国家环保总局环监[1996]470 号），本项目排污口规范化管理具体要求见表10.2-2。

表10.2-2 排污口规范化管理要求表

项目	主要要求内容
基本原则	1.凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 2.将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； 3.排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； 4.如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。
技术要求	1.排污口位置必须按照环监（1996）470 号文要求合理确定，实行规范化管理； 2.危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志； 3.具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。
立标管理	1.排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； 2.标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； 3.重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； 4.对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌。
建档管理	1.使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； 2.严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； 3.选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

10.2.4 信息公开

企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。企业事业单位环境信息涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开；法律、法规另有规定的，从其规定。

（1）具备下列条件之一的企业事业单位，应当列入重点排污单位名录

被设区的市级以上人民政府环境保护主管部门确定为重点监控企业的；具有试验、分析、检测等功能的化学、医药、生物类省级重点以上实验室、二级以上医院、污染物集中处置单位等污染物排放行为引起社会广泛关注的或者可能对环境敏感区造成较大影响的；三年内发生较大以上突发环境事件或者因环境污染问题造成重大社会影响的；其他有必要列入的情形。

（2）重点排污单位应当公开下列信息

基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；防治污染设施的建设和运行情况；建设项目环境影响评

价及其他环境保护行政许可情况；突发环境事件应急预案；其他应当公开的环境信息。

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

（3）重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报 刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开： 公告或者公开发行的信息专刊；广播、电视等新闻媒体；信息公开服务、监督热线电话；本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

10.3 环境管理制度、机构及维护机制要求

10.3.1 企业内部环境管理机构的建立

根据《建设项目环境保护设计规范》、《煤炭工业环境保护设计规范》的要求，环评根据矿井目前的环境管理现状，提出必要的改进措施，进一步完善其环境保护工作， 促进社会企业可持续发展。本项目需设立环境管理机构和配备简单的监测设备，负责整个项目环境管理和日常环境监测工作，公司设一名副总经理负责环保工作，环保机构和监测人员2人。主要监测工作由天任煤矿和地方环境监测站负责。

10.3.2 环境管理机构的职责

（1）外部环境管理

在项目前期工作及建设、生产过程中，建设单位应遵守建设项目环境保护管理的有关法律法规规定，作好项目的环评，竣工验收，常规监测等工作。

（2）企业内部环境管理结构职责

①贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准，制定本项目的环境管理办法（包括生态环境管理办法）；

②建立建全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作；

③拟定企业环保工作计划并实施，配合企业领导完成环境保护责任目标；

④领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施的运行情况，建立监控档案；

⑤协调企业所在区域的环境管理；

⑥开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；

⑦组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术；

⑧负责厂区绿化和日常环境保护管理工作。

10.3.3 环境管理计划

根据本项目工程特点，其环境管理计划见表10.3-1。

表10.3-1　环境管理计划

分类	计划内容
环境计划管理	1、制定企业环境保护计划
	2、制定水土保持计划
	3、制定整合后矿区生态环境保护计划和生产期环境管理计划
环境质量管理	1、组织企业污染源和环境质量状况的调查
	2、建立环境监测制度
	3、实行排污口规范管理，立标、建档，申报排污许可证
	4、处理环境污染事故与纠纷
环境技术管理	1、组织制定环境保护技术操作规程
	2、开展综合利用，减少“三废”排放
	3、参与编制、组织和实施清洁生产审计
环保设备管理	1、建立健全环保设备及设施管理制度和管理措施
	2、对环保设备定期检查、保养和维护，确保其正常运行
	3、环保设施运行档案管理，设立台账
环保宣传教育	1、宣传环保法律、法规和方针政策，严格执行环保法规和标准
	2、组织企业环保专业技术培训，提高人员素质
	3、提高企业职工的环保意识
环保经费	1、企业财务部门对环保设备购买、维护、物料等实施资金计划
	2、建立环保资金台账

10.4 监测计划

煤矿应按照《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）以及《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，加强污染源监测。包括委托环境监测机构实施例行监测和煤矿自行监测两类。

煤矿污染源例行监测、自行监测均需建立完整的监测台账，包括矿井水和生活污水监测台账、有组织和无组织粉尘排放监测台账、噪声排放监测台账、固体废物监测台账、矿井涌水观测台帐、地下水水位监测台账、生态监测台账、环保设施运行记录、固体废物（危险废物）产生与处理状况记录等。所有监测台账均需长期保存，以备核查。

（1）采样和分析方法

具体每次监测频次、采样与分析方法按国家标准执行。

（2）监测计划

环境监测内容及计划见表10.4-1。

表 10.4-1　　环境监测内容和频次

监测项目			监测内容	监测因子	监测点位	监测频次
污染源及项	废气	有组织	锅炉	颗粒物、SO_2	对应排气筒	每年一次
				NO_X		使用时每月一次
		无组	工业场地（包括洗	颗粒物	工业场地上风向 1 个，下风向 3 个	每季度 1 次

目	织	煤厂）			
影响监测	废水	矿井水	浊度、pH、BOD_5、SS、COD、氨氮、石油类、汞、铬、六价铬、砷、铅、锌、铁、氟化物、镉、总大肠菌群	矿井水处理站出口	每季度1次
		生活污水	色度、pH、SS、COD、BOD_5、氨氮、阴离子表面活性剂、动植物油、石油类、嗅、浊度、铁、锰、溶解性总固体、溶解氧、总氯和大肠埃希氏菌等	生活污水处理站出口	
	噪声	工业场地、洗煤厂、矸石周转场	昼间、夜间场界噪声	场地四周	每季度1次
	土壤侵蚀	土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量监测		工业场地、采煤沉陷区3～5个点	每年1次
	生态	地表沉陷与生态监测计划详见表8.2.7-4内容			
环境质量监测	土壤	土壤环境质量跟踪监测详见表8.2.8-1内容			
	地下水	地下水环境质量跟踪监测详见表8.2.3-2内容			

10.5 环保设施验收清单

本项目矿井竣工环境保护验收详见表10.5-1。

表10.5-1　项目竣工环境保护验收一览表

类别	污染源		环保措施	数量	执行标准
废气	锅炉房		设置低氮燃烧器	2套	《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）
	洗煤厂	破碎筛分	集气罩+布袋除尘器+15m排气筒	1套	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）
		主厂房	喷雾洒水装置	2套	
		原煤输送	喷雾洒水装置	1套	
			运煤栈桥全部封闭	/	
		储装	原煤棚、精煤棚，密闭储棚+喷雾抑尘系统	2套	
	道路扬尘		洒水车	2辆	
	矸石周转场		洒水车	1辆	
废水	生活污水		生活污水处理站、输水管线及防渗措施，规模Q=360m^3/d，处理达标后全部回用，不外排	1套	不外排
	矿井水		矿井水处理站、输水管线及防渗措施，规模Q=2000m^3/d，处理达标后全部回用，不外排	1套	
	初期雨水收集池		容积125m^3	1座	

<table>
<tr><td></td><td>煤泥水</td><td>浓缩压滤处理循环使用</td><td>1套</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">噪声</td><td>机械设备</td><td>消声、隔声、减振等</td><td>若干</td><td rowspan="2">《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类</td></tr>
<tr><td>洗煤生产设备</td><td>厂房隔声、基础减振等</td><td>1套</td></tr>
<tr><td rowspan="2">固废</td><td>一般固废</td><td>合理处置</td><td>/</td><td>《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）</td></tr>
<tr><td>危险废物</td><td>暂存于危废库，委托有资质单位处置</td><td>/</td><td>《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）</td></tr>
<tr><td colspan="2">绿化</td><td>加强绿化培护</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">沉陷及生态整治</td><td>更新生态治理方案，完善现有土地复垦监测及生态监测</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">地下水监测井</td><td>长期水质水位观测</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

11 结论与建议

11.1 项目概况

子长天任煤矿二次资源整合是由原天任煤矿整合区的基础上向西（羊马河井田设置区的一部分）扩大而成，整合区内有前天任煤矿、子长县瓦窑堡镇余家沟煤矿、子长县余家坪乡余家沟二矿等3个煤矿，与周边矿权范围无重叠，本次煤矿矿井由分期建设变更为一次整体设计建设，重新布置建设工业场地，项目总投资62809.75万元，其中环保投资估算为1568.5万元。

子长县天任煤矿整合区面积5.3774km^2，矿井设计可采储量为6.453Mt，设计开采规模0.6Mt/a，设计服务年限8.3a，配套建设0.6Mt/a的选煤厂。井田可采煤层为5号、3号。开拓方式为三斜井、双水平，采用长壁综合机械化采煤法，全部垮落法管理顶板。

11.2 环境质量现状评价

根据本项目现状监测和生态遥感解译结果，本项目所在区域环境质量较好，均能达到相应的限值要求。

根据陕西省生态环境厅办公室2023年2月发布《环保快报》中"2022年1~12月陕北地区26个县（区）空气质量状况统计表"中子长市2022年环境空气质量中的数据，子长市六项污染物浓度均能够达到国家二级标准，属于达标区。

地表水：各监测点位各水质因子浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。

地下水：各地下水监测点八大离子平衡计算结果均在±5%范围内。监测结果中1#、2#和3#点位中钠、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准，1#和5#点位监测结果中氟化物超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准。其余各监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。分析本次调查结果中钠、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、氟化物超标原因主要为地质背景原因，第四系地层与三叠系地层中岩盐含量较高，导致地下水中离子含量处于较高水平，同时本项目所在区域属于高氟地区，土壤及地下水背景值中氟化物含量处于较高水平。

声环境：各监测点位环境噪声昼、夜间均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准要求，声环境质量现状良好。

土壤环境：各土壤监测点的各项指标均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。井田内、外周边农田土壤监测点的各项

指标均符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中pH＞7.5其他标准，对农产品、农作物生长或土壤生态环境的风险低，可以接受。

生态环境：评价区以草地生态系统、林地生态系统为主，分布广，面积大。植被类型以草地植被为主，灌木林次之，共占植被类型面积的81.17%。植被覆盖度以中低覆盖度植被为主，占评价区面积的33.62%。土壤侵蚀表现为水蚀，中度水力侵蚀为主，占评价区面积的61.06%。

11.3 污染物排放情况

采取相应的措施后，本项目锅炉颗粒物、SO_2、NO_x均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）中表3燃气锅炉标准，煤尘排放满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）。矿井排水和生活污水经处理达标后全部回用，不外排。厂界昼、夜间贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区要求。项目产生的固体废物主要有煤矸石、除尘器收尘、生活垃圾、污泥、废机油等，均采取了措施妥善处置。

11.4 主要环境影响

11.4.1 地下水环境影响评价

（1）本井田3号煤开采后，导水裂隙带最大高度为29.89m，根据现有资料，5煤与3煤煤层间距为30.70~52.65m，平均间距为39.71m，小于3煤层开采形成的导水裂隙带最大高度29.89m，因此3煤层开采后导水裂隙未贯通5号煤层及三叠系瓦窑堡组第四段地层；另外，3号煤与5号煤之间有瓦窑堡厚层泥岩隔水层，因此3号煤开采后不会对煤系地层以上的含水层造成影响，对上覆含水层可能造成影响的主要为5号煤开采形成的导水裂隙带。

本井田5号煤开采后形成的导水裂隙带最大高度为37.99m，根据本项目已有的地质资料，井田内5号煤埋深变化幅度较大，为77.01~219.69m，平均为143.76m，由西向东逐渐变浅。根据预测结果，5号煤开采后，各钻孔所在区域采空后不会导通瓦窑堡组厚层泥岩和静乐组红色粘土隔水层，不会对上覆潜水含水层产生影响。

（2）根据前文报告分析结果，天任煤矿3号煤层开采产生的导水裂隙带不会对上覆含水层产生影响；天任煤矿矿历史开采过程中，主要开采了井田东侧的5号煤，根据分析调查结果，井田东侧5号煤开采对其上部三叠系瓦窑堡组裂隙含水层和周边居民分散式地下水源井的影响较小，而后续重点开采的井田西侧5号煤层埋藏深度相较井田东部的5号煤层更大，煤矿后续开采产生的导水裂隙带与上覆潜水含水层的距离更远，因此对上部三叠系瓦窑堡组裂隙含水层和周边居民分散式地下水源井的影响更小。

（3）采煤过程中对开采影响到的井田含水层地下水是疏干过程，不会渗入地下水体，开采虽对含水层的水位、水量会产生一定影响，但对含水层水质的影响较小，其内的地下水泄漏于井下并以矿井水的方式排出。本工程矿井排水全部综合利用，不排入地表水体，因此也不会影响浅层地下水水质。

（4）正常情况下可渗透的污染物非常少，在采取防渗措施的情况下，对地下水水质影响较小。

（5）矿区内目前有供水意义的分散式水源井均为民用井。由于矿区所在区域水资源贫乏，居民分散水源井取水层位主要第四系松散层孔隙潜水和三叠系碎屑岩裂隙潜水。根据采煤导水裂缝高度预测结果，煤矿开采造成的导水裂隙不会穿透区域三叠系瓦窑堡组泥岩和新近系红土隔水层。因此采煤过程中，对居民生活用水井产生的影响较小。

11.4.2 生态环境影响评价

（1）建设期生态环境影响

工业场地内施工活动产生的生态影响对外部环境影响有限。线路施工和建成后不会使整个区域现生态格局发生本质改变。施工结束后，一般2-3年内基本可恢复原有土地利用功能，施工期生态的不利影响是有限的。

（2）地表沉陷影响评价

5号煤开采后形成的地表最大下沉值为1831.57mm，最大倾斜值为21.63mm/m，最大水平变形值为6.41mm/m，最大曲率变形值为0.65×10^{-3}/m；3号煤开采后形成的地表最大下沉值为1445.23mm，最大倾斜值为10.24mm/m，最大水平变形值为4.93mm/m，最大曲率变形值为0.10×10^{-3}/m。全井田各煤层采完后，最大下沉值为0.68～1.82m，平均1.40m；最大下沉值出现在井田301盘区与501盘区重叠区域。

煤层开采后，最终在地表形成沉陷区，在沉陷边缘或工作面四周等区域可能会出现一些下沉地表裂缝和沉陷台阶，但不会改变井田区域总体地貌类型。井田范围内井沟坪、冯家石咀、新庄库村等村庄3个，均不位于开采区范围内，井田开采范围内的零星住户，采区货币补偿的搬迁措施，避免煤炭开采对其造成破坏影响。全井田开采后受采煤沉陷损害耕地总面积7.702hm^2，环评要求除采取必要的人工恢复措施外，农田灌溉设施必须纳入复垦内容，保证永久基本农田数量和质量不降低。井田范围内的较大河流是羊马河及其支流，羊马河及其支流从井田中部由西南向东北穿过，河流主要位于禁采区范围内，煤炭开采不会对其造成影响。对井田范围进场道路及包西铁路留设相应级别的保护煤柱，煤炭开采不会对铁路和公路产生影响。环评要求对井田内的输电线路，采取加强观测、维护塔基、就地加固等保护措施，确保输电线路安全。

（3）生态影响评价

本煤矿开采尽管会对评价区的土壤、土壤肥力、农业生产、林草地的正常生长、区内动物的栖息、沟流、水土保持等带来不利影响，但其影响程度较小，不会产生功能性改变，在可接受的范围内。

11.4.3 大气环境影响评价

根据预测结果，项目有组织点源最大地面浓度为筛分破碎有组织粉尘，最大地面浓度值为46.169ug/m^3，占标率为5.1299%，最大地面浓度出现在布袋除尘器排气筒下风向距离75m处。由预测结果可以看出，项目最大落地浓度远小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值，废气排放对外界环境的影响较小。

煤炭场内输送采用全封闭式输煤栈桥，转载点全封闭并设置喷雾洒水装置；原煤及产品煤均采用密闭储棚储存，储棚设置喷雾抑尘系统；选煤厂主厂房密闭，设超声雾化除尘系统；筛分破碎设集气罩+布袋除尘器；产品煤装车外运点定时洒水；矸石周转场定时洒水。经预测，工业场地无组织粉尘最大落地浓度为39.354ug/m^3，Pmax为4.3727%。矸石周转场无组织排放粉尘最大落地浓度为0.9244ug/m^3，Pmax为0.1027%，环评要求对矸石周转场定期进行洒水降尘，降低粉尘污染。采取以上措施后，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中“原煤破碎、筛分和转载点除尘设备去除效率大于98%或颗粒物浓度不大于80mg/Nm^3”和“煤炭贮存场所、煤矸石堆置场无组织排放限值≤1.0 mg/Nm^3”的环保要求，可有效控制粉尘排放。

天任煤矿产品煤和矸石均通过汽车外运，汽车运输时由于碾压卷带产生的扬尘对进场道路两侧一定范围会造成污染汽。环评要求定时洒水清扫、限行限载、运煤车辆加盖篷布等，会有效降低道路扬尘浓度，其扬尘影响的范围及程度有限。

11.4.4 地表水环境影响评价

本项目水污染源主要为矿井井下排水和工业场地生活污水。工业场地生活污水经过处理达标后全部回用于场地绿化、防尘洒水等，不外排。井下排水经处理达标后全部回用于井下消防洒水和洗煤厂补充水等，不外排。因此，项目对地表水环境影响较小。

11.4.5 声环境影响评价

本项目四个厂界昼、夜间贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区要求。叠加背景值后，各厂界昼、夜间预测值也均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类区要求。由此可见，本项目工业场地噪声影响较小。

本项目年运输各类产品60万t，按40t/（辆·次）计算，最大道路车流量约为45辆/日，由于

车流量较少，按照点声源预测单一车辆噪声影响。运输车辆声级（测量距离）按89dB(A)（3m处）考虑，根据相关资料可知，道路中心线两侧，昼间84m处、夜间267m处单一车辆贡献值符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类区要求。本项目运输道路两侧居民较少且均位于山坡位置，环评建议建设单位应加强运煤车辆管理，减少对周边居民的影响。

11.4.6 固体废物影响评价

施工期井巷掘进矸石用于项目工业场地南部水坑填埋平整；项目运营期掘进矸石全部回用于充填井下废弃巷道，不出井；洗选矸石综合利用于制砖，综合利用不畅时暂存矸石周转场。废机油、废铅酸电池暂存设施设置防雨淋、防渗漏的措施，由企业派专人管理，分类存放，并设置警示标志，最终交由有资质单位处置。生活垃圾收集后交由环卫部门统一处置；矿井水污泥主要成分为煤泥，脱水后掺入中煤外售；布袋除尘器收集的煤尘，掺入中煤外售；生活污水站污泥经掺石灰干化至含水率50%以下后送市政垃圾处理场。在采取以上有效措施的前提下，固体废物对环境的影响较小。

11.5 公众意见采纳情况

天任煤矿采用张贴公示、报纸公示和网站公示三种调查方式收集公众意见，公示期间未收到反馈意见。天任煤矿承诺在建设和运行过程中严格按环保措施认真实施，尽量避免或将其影响降至最低，做到环境与经济持续协调发展。

11.6 污染防治措施

11.6.1 地表沉陷和生态整治措施

严格按照设计要求留设保护煤柱，确保村民房屋、铁路、河流等不受矿井生产活动的影响。对开采引起的土地沉陷和裂隙、植被倾倒和死亡、电力通信设施倾倒、乡间道路损坏以及地面其他构筑物的损坏等，矿方应会同地方有关部门及时组织人员视破坏程度给予修复及补偿，对沉陷区土地进行综合整治。项目服务期满后，应及时封闭井筒，保留有利用价值的设施，拆除无用设施，进行综合环境整治。

11.6.2 地下水环境保护措施

按照环评要求进行分区防渗，防止渗漏。布设地下水跟踪监测井8个用于污染监控。加强对井田周围居民饮用井泉的监测，制定供水应急预案，对出现居民点供水困难的村庄，根据预案采取临时或永久供水措施。

11.6.3 地表水污染控制措施

本项目采取雨污分流。工业场地设计矿井水处理站1座，处理规模为2000m³/d，井下排水经矿井水处理站采用调节（中和）、混凝沉淀、高效过滤、消毒处理工艺，处理后水质满足

《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的废水排放要求，回用至井下消防洒水、制浆用水和选煤厂生产用水等，不外排。设计对部分处理后的矿井水经超滤、RO膜工艺深度处理后，用于浴室洗衣等用水，不外排。工业场地生活污水设计采用A/A/O、MBR膜、消毒处理工艺，生活污水处理达标后全部回用于绿化、道路洒水等，不外排。项目设置初期雨水池一座，容积125m^3，储存初期雨水并对其进行简单沉淀后泵至矿井水处理站处理，处理后回用。

11.6.4 环境空气污染防治措施

煤炭场内输送采用全封闭式输煤栈桥，转载点全封闭并设置喷雾洒水装置；原煤及产品煤均采用密闭储棚储存，储棚设置喷雾抑尘系统；选煤厂主厂房密闭，设超声雾化除尘系统；筛分破碎设集气罩+布袋除尘器；产品煤装车外运点定时洒水；对运煤道路进行洒水降尘，及时清扫抛洒在道路上的散状物料；对运煤汽车限载限速，装载后表面抹平、洒水，并加盖蓬布防止抛洒碎屑，派专人维护路面平整，以保持良好的路面状况。环评要求矸石周转场排放的矸石要合理堆放，边堆放边推平碾压，防止矸石风化污染环境，另外定期洒水降尘。采取上述措施后可有效防止矸石扬尘。采取以上措施，周界外煤尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）限值要求。

本项目工业场地集中供热锅炉房内选用2台8t/h燃气常压热水锅炉，并配套低氮燃烧器，经核算锅炉烟气中主要污染物浓度可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表3中相关浓度限值。

综上所述，环境空气污染防治措施可行。

11.6.5 噪声污染防治措施

机修车间等间歇作业车间，夜间停止工作；空压机排气口安装消声器或设置消声通道，对机组基座进行减振处理；各类泵的进出口安装柔性橡胶接头，泵体做减振处理； 道路运输车辆采取减速、分时段通行等。这些噪声污染防治措施是煤矿普遍采用，且证明是行之有效的降噪措施，在采取以上措施后，项目噪声影响可接受。

11.6.6 固体废物处置措施

本项目运营期掘进矸石全部回用于充填井下废弃巷道，不出井；洗选矸石综合利用于制砖，综合利用不畅时暂存于矸石周转场；运营期矿井水处理站煤泥脱水后掺入中煤外售；布袋除尘器收集的煤尘，掺入中煤外售；生活污水处理站污泥经掺石灰干化至含水率 50%以下后送市政垃圾处理场；环评要求废机油、废铅酸电池暂存设施必须设置防雨淋、防渗漏措施，由企业派专人管理，分类存放，并设置警示标志，最终交由有资质单位处置。

这些固体废物处置措施是煤矿普遍采用，且证明是行之有效的。

11.7 环境影响经济损益

本项目综合收益大于损失，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，环境损益分析结果可行。

11.8 环境管理及监测计划

环评对建设项目各阶段提出了环境管理要求，明确污染物排放等相关信息，对企业环境管理机构、职能、日常管理等提出要求，提出环境监测计划。

11.9 评价总结论

本项目位于子长矿区，位于《陕西省子长矿区总体规划》规划区内，符合《陕西省子长矿区总体规划》等相关规划要求，主要污染防治措施和生态保护措施符合当前行业污染防治技术政策要求，环境选址合理；在认真执行“三同时”制度、落实工程设计和报告书提出的各项环保措施后，主要污染物可实现达标排放，环境风险处于可接受水平，对周围环境的不利影响较小，满足环境质量标准要求，不会改变当地的环境功能。综上所述，从环境保护的角度分析，项目建设环境影响可行。

11.10 要求与建议

11.10.1 要求

（1）严格按照设计等提出的要求留设保护煤柱，确保居民房屋、铁路等不受煤炭开采影响。

（2）加强矿井地表沉陷的观测，并对造成影响的道路等进行修复。

（3）密切监测井下涌水量变化；严格执行《煤矿防治水规定》，坚持“有疑必探、先探后掘”的原则；观测矿井涌水量，对被整合煤矿已有采空区积水等问题采取相应措施，以确保矿井安全生产。加强对井田周围民用水井的定期观测，如居民用水受到影响，应由建设单位负责解决。

（4）严格运煤车辆管理，加盖蓬布防止煤尘撒落，限时限速减少噪声影响。

（5）编制环境风险应急预案，并报当地环保主管部门备案；编制生态环境质量方案，并按方案实施；施工期实施环境监理。

11.10.2 建议

（1）矿井水处理站要早于主体工程建设；矿井水处理站和生活污水处理站的主要设备应1用1备，加强运行管理，保证矿井水及废污水的综合利用。

（2）按要求设置地下水长期动态观测井，加强地下水动态观测。

（3）矿方要严格按照设计方案划定采区开采，禁止越“界”开采。

（4）加强厂界噪声及运输噪声管理，防止噪声扰民。

（5）加强建设期环境管理，落实施工期环境监理。

附：植被样方调查表一

样方编号	1#样方	群落类型	蒿草群落	样方大小	2m×2m
调查地点	评价区范围内				
纬度	37°6' 42.412" N	地貌	（）山地 （）低洼地 （）平原 （◆）丘陵 （）高原		
经度	109°37' 45.864" E	坡位	（◆）平地 （）下部 （）中部 （ ）上部 （）梁顶		
海拔(m)	1102	植被起源	（◆）原生 （）次生 （）人工		
坡向	/	干扰程度	（）无干扰 （◆）轻微 （）中度 （）强烈		
坡度(°)	<5°	土壤类型	黄绵土	周围植被	长芒草、冰草
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种		
乔木层	\	\	\		
灌木层	\	\	\		
草本层	0.4	35	蒿草		
饱和度(种)	8	生物量（$g.m^{-2}$）	718.2		
调查人	刘承鑫、赵虹等				
记录人	刘承鑫	调查日期	2023.06.23		

附：物种多样性调查记录

群落总盖度（%）：56　　备注：

序号	植物名称	德氏多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	蒿草	Cop^2	0.5	35	
2	长芒草	Sp	0.4	15	
3	角蒿	Sol	0.4	<1	
4	沙鞭	Sol	0.3	<1	
5	小画眉草	Sol	0.3	<1	
6	小藜	Sol	0.2	<1	
7	阿尔泰狗哇花	Sol	0.3	<1	
8	牛心朴子	Sol	0.4	<1	

注：灌木物种多度确定采用直接点数法，即计数样方内地实际丛数，统计绝对多度；草本植物多度确定采用目测法，按德氏多度记录其相对多度，其标准参照《陆地生态系统生物观测规范》和《植被生态学》（宋永昌，2001），即 Soc：极多，地上部分郁闭（75%以上）；Cop^3：很多（50-75%）；Cop^2：多（25-50%）； Cop^1：尚多（5-25%）；Sp：少，数量不多而分散（1-5%）；Sol：稀少，数量很少而稀疏（1%以下）；Un：个别，样方内只有 1 或 2 株。下同。

附：植被样方调查表二

样方编号	2#样方	群落类型	蒿草群落	样方大小	2m×2m
调查地点	评价区范围内				
纬度	37°6' 10.022" N	地貌	（）山地 （）低洼地 （）平原 （◆）丘陵 （）高原		
经度	109°37' 32.944" E	坡位	（）平地 （）下部 （）中部 （◆）上部 （）梁顶		
海拔(m)	1092	植被起源	（◆）原生 （）次生 （）人工		
坡向	/	干扰程度	（）无干扰 （◆）轻微 （）中度 （）强烈		
坡度(°)	10°	土壤类型	黄绵土	周围植被	艾蒿、冰草
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种		
乔木层	\	\	\		
灌木层	\	\	\		
草本层	0.5	45	蒿草		
饱和度(种)	10	生物量（$g.m^{-2}$）	624.4		
调查人	刘承鑫、赵虹等				
记录人	刘承鑫	调查日期	2023.06.23		

附：物种多样性调查记录

群落总盖度（%）：70　　备注：

序号	植物名称	德氏多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	蒿草	Cop^2	0.8	45	
2	飞蓬草	Sp	0.5	10	
3	锦鸡儿	1	0.8	4	
4	冰草	Sp	0.4	3	
5	硬质早熟禾	Sp	0.3	2	
6	棉蓬	Sol	0.2	1	
7	大戟	Sol	0.4	1	
8	沙鞭	Sol	0.4	1	
9	雾冰藜	Sol	0.1	1	
10	狗尾草	Sol	0.3	1	

附：植被样方调查表三

样方编号	3#样方	群落类型	蒿草群落	样方大小	2m×2m
调查地点	评价区范围内				
纬度	37°5' 52.651" N	地貌	（）山地　（）低洼地　（）平原　（◆）丘陵　（）高原		
经度	109°36' 58.676" E	坡位	（）平地　（◆）下部　（）中部　（ ）上部　（）梁顶		
海拔(m)	1151	植被起源	（◆）原生　（）次生　（）人工		
坡向	/	干扰程度	（）无干扰　（◆）轻微　（）中度　（）强烈		
坡度(°)	< 5°	土壤类型	黄绵土	周围植被	蒿草、针茅
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种		
乔木层	\	\	\		
灌木层	\	\	\		
草本层	0.8	30	蒿草		
饱和度(种)	7	生物量（$g.m^{-2}$）	534.5		
调查人	刘承鑫、赵虹等				
记录人	刘承鑫	调查日期	2023.06.23		

附：物种多样性调查记录

群落总盖度（%）：45　　备注：

序号	植物名称	德氏多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	蒿草	Cop^2	1.3	30	
2	飞蓬草	Cop^1	0.4	1	
3	杠柳	Sol	0.4	1	
4	柠条（苗）	Sol	0.4	1	
5	刺儿菜	Sol	0.2	1	
6	芨芨草	Sp	0.4	5	
7	针茅	Sol	0.2	1	
8					
9					
10					

附：植被样方调查表四

样方编号	4#样方	群落类型	冰草群落	样方大小	2m×2m
调查地点	评价区范围内				
纬度	37°6' 10.761" N	地貌	（）山地 （）低洼地 （）平原 （◆）丘陵 （）高原		
经度	109°37' 0.525" E	坡位	（）平地 （◆）下部 （）中部 （ ）上部 （）梁顶		
海拔(m)	1161	植被起源	（）原生 （◆）次生 （）人工		
坡向	NW	干扰程度	（）无干扰 （◆）轻微 （）中度 （）强烈		
坡度(°)	< 15°	土壤类型	黄绵土	周围植被	冰草、长芒草
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种		
乔木层	\	\	\		
灌木层	\	\	\		
草本层	0.6	35	冰草		
饱和度(种)	5	生物量（$g.m^{-2}$）	465.3		
调查人	刘承鑫、赵虹等				
记录人	刘承鑫	调查日期	2023.06.23		

附：物种多样性调查记录

群落总盖度（%）：50　　备注：

序号	植物名称	德氏多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	冰草	Cop^2	0.8	35	
2	籽蒿	Sol	0.2	1	
3	阿尔泰狗哇花	Sp	0.4	2	
4	车前	Sol	0.2	＜1	
5	二色补血草	Un	0.25	＜1	
6					
7					
8					
9					
10					

附：植被样方调查表五

样方编号	5#样方	群落类型	冰草群落	样方大小	2m×2m
调查地点	评价区范围内				
纬度	37°5' 59.400" N	地貌	（）山地 （）低洼地 （）平原 （◆）丘陵 （）高原		
经度	109°37' 50.784" E	坡位	（）平地 （）下部 （）中部 （◆）上部 （）梁顶		
海拔(m)	1167	植被起源	（◆）原生 （）次生 （）人工		
坡向	/	干扰程度	（）无干扰 （◆）轻微 （）中度 （）强烈		
坡度(°)	< 5°	土壤类型	黄绵土	周围植被	冰草
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种		
乔木层	\	\	\		
灌木层	\	\	\		
草本层	0.6	75	冰草		
饱和度(种)	6	生物量（$g.m^{-2}$）	584.5		
调查人	刘承鑫、赵虹等				
记录人	刘承鑫	调查日期	2023.06.23		
附：物种多样性调查记录					
群落总盖度（%）：80		备注：			
序号	植物名称	德氏多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	冰草	Cop3	0.6	75	
2	沙蒿	1	0.4	1	
3	锦鸡儿（苗）	1	0.4	1	
4	刺儿菜	Sol	0.2	1	
5	芨芨草	Sp	0.4	5	
6	沙生针茅	Sol	0.2	1	
7					
8					
9					
10					

附：植被样方调查表六

样方编号	6#样方	群落类型	冰草群落	样方大小	2m×2m
调查地点	评价区范围内				
纬度	37°5' 35.935" N	地貌	（）山地 （）低洼地 （）平原 （◆）丘陵 （）高原		
经度	109°37' 59.395" E	坡位	（）平地 （）下部 （◆）中部 （ ）上部 （）梁顶		
海拔(m)	1165	植被起源	（◆）原生 （）次生 （）人工		
坡向	/	干扰程度	（）无干扰 （◆）轻微 （）中度 （）强烈		
坡度(°)	< 5°	土壤类型	黄绵土	周围植被	冰草
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种		
乔木层	\	\	\		
灌木层	\	\	\		
草本层	0.5	48	冰草		
饱和度(种)	5	生物量（$g.m^{-2}$）	456.3		
调查人	刘承鑫、赵虹等				
记录人	刘承鑫	调查日期	2023.06.23		

附：物种多样性调查记录

群落总盖度（%）：50		备注：			
序号	植物名称	德氏多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	冰草	Cop2	0.3	45	
2	二色补血草	Un	0.25	<1	
3	阿尔泰狗哇花	Sp	0.4	2	
4	车前	Sol	0.2	<1	
5	狗尾草	Sol	0.25	<1	
6					
7					
8					
9					
10					

附：植被样方调查表七

样方编号	7#样方	群落类型	长芒草群落	样方大小	2m×2m
调查地点	评价区范围内				
纬度	37°5' 23.804" N	地貌	（）山地 （）低洼地 （）平原 （◆）丘陵 （）高原		
经度	109°37' 33.079" E	坡位	（）平地 （）下部 （）中部 （◆ ）上部 （）梁顶		
海拔(m)	1243	植被起源	（◆）原生 （）次生 （）人工		
坡向	NE	干扰程度	（）无干扰 （）轻微 （◆）中度 （）强烈		
坡度(°)	10	土壤类型	黄绵土	周围植被	长芒草
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种		
乔木层	\	\	\		
灌木层	\	\	\		
草本层	0.4	75	长芒草		
饱和度(种)	6	生物量（g.m^{-2}）	521.3		
调查人	刘承鑫、赵虹等				
记录人	刘承鑫	调查日期	2023.06.23		

附：物种多样性调查记录

群落总盖度（%）：83 | 备注：

序号	植物名称	德氏多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	长芒草	Cop3	0.5	75	
2	大戟	Sol	0.3	1	
3	角蒿	Sol	0.4	1	
4	委陵菜	Sol	0.2	1	
5	冰草	Sp	0.4	3	
6	锦鸡儿	Un	0.5	2	
7					
8					
9					
10					

附：植被样方调查表八

样方编号	8#样方	群落类型	长芒草群落	样方大小	2m×2m
调查地点	评价区范围内				
纬度	37°5' 52.301" N	地貌	（）山地 （）低洼地 （）平原 （◆）丘陵 （）高原		
经度	109°38' 15.107" E	坡位	（◆）平地 （）下部 （）中部 （ ）上部 （◆）梁顶		
海拔(m)	1219	植被起源	（◆）原生 （）次生 （）人工		
坡向	/	干扰程度	（）无干扰 （）轻微 （◆）中度 （）强烈		
坡度(°)	< 5°	土壤类型	黄绵土	周围植被	长芒草
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种		
乔木层	\	\	\		
灌木层	\	\	\		
草本层	0.6	45	长芒草		
饱和度(种)	8	生物量（g.m^{-2}）	534.4		
调查人	刘承鑫、赵虹等				
记录人	刘承鑫	调查日期	2023.06.23		

附：物种多样性调查记录

群落总盖度（%）：89

备注：

序号	植物名称	德氏多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	长芒草	Cop3	0.6	45	
2	锦鸡儿	1	0.7	5	
3	蒿草	Cop1	0.8	32	
4	侧柏	Un	0.4	<1	
5	冰草	Sp	0.3	4	
6	多根葱	Sol	0.3	<1	
7	蒲公英	Sol	0.2	<1	
8	灰绿藜	Un	0.4	<1	

附：植被样方调查表九

<table>
<tr><td>样方编号</td><td>9#样方</td><td>群落类型</td><td>长芒草群落</td><td>样方大小</td><td>2m×2m</td></tr>
<tr><td>调查地点</td><td colspan="5">评价区范围内</td></tr>
<tr><td>纬度</td><td>37°6' 9.357" N</td><td>地貌</td><td colspan="3">（）山地 （）低洼地 （）平原 （◆）丘陵 （）高原</td></tr>
<tr><td>经度</td><td>109°38' 50.418" E</td><td>坡位</td><td colspan="3">（）平地 （◆）下部 （）中部 （ ）上部 （）梁顶</td></tr>
<tr><td>海拔(m)</td><td>1169</td><td>植被起源</td><td colspan="3">（◆）原生 （）次生 （）人工</td></tr>
<tr><td>坡向</td><td>SW</td><td>干扰程度</td><td colspan="3">（）无干扰 （◆）轻微 （）中度 （）强烈</td></tr>
<tr><td>坡度(°)</td><td>< 15</td><td>土壤类型</td><td>黄绵土</td><td>周围植被</td><td>禾草、长芒草</td></tr>
<tr><td>垂直结构</td><td>层高（m）</td><td>盖度（%）</td><td>优势种</td><td colspan="2" rowspan="7"></td></tr>
<tr><td>乔木层</td><td>\</td><td>\</td><td>\</td></tr>
<tr><td>灌木层</td><td>\</td><td>\</td><td>\</td></tr>
<tr><td>草本层</td><td>0.5</td><td>75</td><td>长芒草</td></tr>
<tr><td>饱和度(种)</td><td>6</td><td>生物量（g.m^{-2}）</td><td>752.6</td></tr>
<tr><td>调查人</td><td colspan="3">刘承鑫、赵虹等</td></tr>
<tr><td>记录人</td><td>刘承鑫</td><td>调查日期</td><td>2023.06.23</td></tr>
<tr><td colspan="6">附：物种多样性调查记录</td></tr>
<tr><td colspan="3">群落总盖度（%）：83</td><td colspan="3">备注：</td></tr>
</table>

序号	植物名称	德氏多度	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	长芒草	Cop2	0.4	70	
2	针茅	Sol	0.3	<1	
3	禾草	Cop1	0.2	8	
4	角蒿	Sol	0.3	<1	
5	草木樨	Sol	0.3	<3	
6	野豌豆	Sol	0.2	<1	
7					
8					
9					
10					

附：植被样方调查表十

样方编号	10#样方	群落类型	锦鸡儿灌丛	样方大小	5m×5m
调查地点	评价区范围内				
纬度	37°5' 42.772" N	地貌	（）山地 （）低洼地 （）平原 （◆）丘陵 （）高原		
经度	109°36' 50.893" E	坡位	（）平地 （）下部 （）中部 （◆）上部 （）梁顶		
海拔(m)	1165	植被起源	（）原生 （◆）次生 （）人工		
坡向	NW	干扰程度	（）无干扰 （）轻微 （◆）中度 （）强烈		
坡度(°)	< 20°	土壤类型	黄绵土	周围植被	刺槐、锦鸡儿
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种		
乔木层	\	\	\		
灌木层	1.0	45	锦鸡儿		
草本层	0.4	30	蒿草		
饱和度(种)	7	生物量（$g.m^{-2}$）	1245.3		
调查人	刘承鑫、赵虹等				
记录人	刘承鑫	调查日期	2023.06.23		

附：物种多样性调查记录

群落总盖度（%）：80　　备注：

序号	植物名称	多度	冠幅(m)	物候	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	锦鸡儿	3	1.8	II	1.0	45	
2	冰草	Sp	/	/	0.3	30	
3	沙珍棘豆	Sol	/	/	0.2	<1	
4	蒙古虫实	Sol	/	/	0.3	<1	
5	灰绿藜	Un	/	/	0.4	<1	
6	多根葱	Sol	/	/	0.3	<1	
7	蒲公英	Sol	/	/	0.2	<1	
8							
9							
10							

附：植被样方调查表十一

样方编号	11#样方	群落类型	锦鸡儿灌丛	样方大小	5m×5m
调查地点	评价区范围内				
纬度	37°5' 51.212" N	地貌	（）山地 （）低洼地 （）平原 （◆）丘陵 （）高原		
经度	109°37' 46.005" E	坡位	（）平地 （）下部 （◆）中部 （ ）上部 （）梁顶		
海拔(m)	1165	植被起源	（◆）原生 （）次生 （）人工		
坡向	SW	干扰程度	（）无干扰 （）轻微 （◆）中度 （）强烈		
坡度(°)	< 15°	土壤类型	黄绵土	周围植被	蒿草、刺槐
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种		
乔木层	\	\	\		
灌木层	1.5	50	锦鸡儿		
草本层	0.4	35	蒿草		
饱和度(种)	7	生物量（$g.m^{-2}$）	1124.4		
调查人	刘承鑫、赵虹等				
记录人	刘承鑫	调查日期	2023.06.23		

附：物种多样性调查记录

群落总盖度（%）：85

备注：

序号	植物名称	多度	冠幅(m)	物候	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	锦鸡儿	6	2.2	II	1.5	50	
2	蒿草	Sp	/	/	0.4	30	
3	狗尾草	Sol	/	/	0.3	<1	
4	大戟	Sol	/	/	0.3	<1	
5	冰草	Sol	/	/	0.4	<1	
6	委陵菜	Sol	/	/	0.2	<1	
7	长芒草	Sol	/	/	0.4	<1	
8							
9							
10							

附：植被样方调查表十二

样方编号	12#样方	群落类型	锦鸡儿灌丛	样方大小	5m×5m
调查地点	评价区范围内				
纬度	37°6' 23.573" N	地貌	（）山地 （）低洼地 （）平原 （）丘陵 （◆）高原		
经度	109°36' 42.780" E	坡位	（）平地 （）下部 （）中部 （◆）上部 （）梁顶		
海拔(m)	1267	植被起源	（）原生 （◆）次生 （）人工		
坡向	N	干扰程度	（）无干扰 （）轻微 （◆）中度 （）强烈		
坡度(°)	< 20°	土壤类型	黄绵土	周围植被	禾草、锦鸡儿、蒿草
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种		
乔木层	\	\	\		
灌木层	0.8	55	锦鸡儿		
草本层	0.5	30	蒿草		
饱和度(种)	8	生物量（$g.m^{-2}$）	1237.2		
调查人	刘承鑫、赵虹等				
记录人	刘承鑫	调查日期	2023.06.23		

附：物种多样性调查记录

群落总盖度（%）：86

备注：

序号	植物名称	多度	冠幅(m)	物候	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	锦鸡儿	7	2.8	II	1.2	55	
2	蒿草	Sp	/	/	0.3	25	
3	苦荬菜	Sol	/	/	0.25	<1	
4	冰草	Un	/	/	0.25	<1	
5	狗尾草	Sol	/	/	0.25	<1	
6	二色补血草	Un	/	/	0.25	<1	
7	阿尔泰狗哇花	Sp	/	/	0.4	<1	
8	车前草	Sol	/	/	0.2	<1	
9							
10							

附：植被样方调查表十三

样方编号	13#样方	群落类型	刺槐林	样方大小	10m×10m
调查地点	评价区范围内				
纬度	37°5' 24.322" N	地貌	（）山地 （）低洼地 （）平原 （◆）丘陵 （）高原		
经度	109°38' 19.165" E	坡位	（）平地 （）下部 （）中部 （◆）上部 （）梁顶		
海拔(m)	1251	植被起源	（）原生 （）次生 （◆）人工		
坡向	SE	干扰程度	（）无干扰 （）轻微 （◆）中度 （）强烈		
坡度(°)	< 20°	土壤类型	黄绵土	周围植被	长芒草、沙蒿、刺槐
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种		
乔木层	10-15m	80	刺槐		
灌木层	/	/	/		
草本层	0.5	48	长芒草		
饱和度(种)	4	生物量（$g.m^{-2}$）	2143.5		
调查人	刘承鑫、赵虹等				
记录人	刘承鑫	调查日期	2023.06.23		

附：物种多样性调查记录

群落总盖度（%）：80　　备注：

序号	植物名称	多度	平均胸径(cm)	平均高度(m)	冠幅(m)	盖度(%)	备注
1	刺槐	11	15	12	10	80	
2	蒿草	Cop^1	/	0.4	/	18	
3	长芒草	Cop^1	/	0.4	/	30	
4	冰草	Sol	/	0.2	/	1	
5							
6							
7							
8							
9							
10							

附：植被样方调查表十四

样方编号	14#样方	群落类型	刺槐林	样方大小	10m×10m
调查地点	评价区范围内				
纬度	37°5' 10.703" N	地貌	（）山地 （）低洼地 （）平原 （◆）丘陵 （）高原		
经度	109°38' 4.770" E	坡位	（）平地 （）下部 （◆）中部 （ ）上部 （）梁顶		
海拔(m)	1216	植被起源	（）原生 （）次生 （◆）人工		
坡向	NE	干扰程度	（）无干扰 （◆）轻微 （）中度 （）强烈		
坡度(°)	< 20°	土壤类型	黄绵土	周围植被	刺槐
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种		
乔木层	10-15m	85	刺槐		
灌木层	1.2	5	锦鸡儿		
草本层	1.0	43	长芒草		
饱和度(种)	5	生物量（$g.m^{-2}$）	2085.6		
调查人	刘承鑫、赵虹等				
记录人	刘承鑫	调查日期	2023.06.23		

附：物种多样性调查记录

群落总盖度（%）：85　　备注：

序号	植物名称	多度	平均胸径(cm)	平均冠幅(m)	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	刺槐	11	18	10	12	80	
2	锦鸡儿	1	/	1.2	1.2	5	
3	长芒草	Cop1	/	/	0.4	30	
4	冰草	Sol	/	/	0.2	8	
5	蒿草	Cop1	/	/	0.4	5	
6							
7							
8							
9							
10							

附：植被样方调查表十五

样方编号	15#样方	群落类型	刺槐林	样方大小	10m×10m
调查地点	评价区范围内				
纬度	37°5' 1.582" N	地貌	（）山地 （）低洼地 （）平原 （◆）丘陵 （）高原		
经度	109°37' 1.905" E	坡位	（◆）平地 （）下部 （）中部 （ ）上部 （）梁顶		
海拔(m)	1281	植被起源	（）原生 （）次生 （◆）人工		
坡向	S	干扰程度	（）无干扰 （）轻微 （◆）中度 （）强烈		
坡度(°)	< 20°	土壤类型	黄绵土	周围植被	刺槐
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种		
乔木层	10-15m	75	刺槐		
灌木层	\	\	\		
草本层	0.5	25	冰草		
饱和度(种)	3	生物量（$g.m^{-2}$）	1998.5		
调查人	刘承鑫、赵虹等				
记录人	刘承鑫	调查日期	2023.06.23		

附：物种多样性调查记录

群落总盖度（%）：90

备注：

序号	植物名称	多度	平均胸径(cm)	平均冠幅(m)	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	刺槐	12	18	11	10	75	
2	冰草	Sol	/	/	0.5	20	
3	蒿草	Sol	/	/	0.4	5	
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

附：植被样方调查表十六

样方编号	16#样方	群落类型	刺槐林		样方大小	10m×10m
调查地点	评价区范围内					
纬度	37°4' 48.750" N	地貌	（）山地 （）低洼地 （）平原 （◆）丘陵 （）高原			
经度	109°38' 17.125" E	坡位	（）平地 （）下部 （）中部 （◆）上部 （）梁顶			
海拔(m)	1263	植被起源	（）原生 （）次生 （◆）人工			
坡向	SE	干扰程度	（）无干扰 （）轻微 （◆）中度 （）强烈			
坡度(°)	< 15°	土壤类型	黄绵土	周围植被	刺槐	
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种			
乔木层	10-15m	75	刺槐			
灌木层	\	\	\			
草本层	0.4	20	长芒草			
饱和度(种)	6	生物量（$g.m^{-2}$）	1885.6			
调查人	刘承鑫、赵虹等					
记录人	刘承鑫	调查日期	2023.06.23			

附：物种多样性调查记录

群落总盖度（%）：50 备注：

序号	植物名称	多度	平均胸径(cm)	平均冠幅(m)	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	刺槐	15	20	12	9	75	
2	长芒草	Cop1	/	/	0.3	5	
3	冰草	Sol	/	/	0.5	5	
4	蒿草	Sol	/	/	0.4	4	
5	牛心朴字	Un	/	/	0.25	<1	
6	狗尾草	Sol	/	/	0.25	<1	
7							
8							
9							
10							

附：植被样方调查表十七

样方编号	17#样方	群落类型	刺槐林		样方大小	10m×10m
调查地点	评价区范围内					
纬度	37°6' 26.259" N	地貌	（）山地 （）低洼地 （）平原 （◆）丘陵 （）高原			
经度	109°38' 27.223" E	坡位	（）平地 （◆）下部 （）中部 （ ）上部 （）梁顶			
海拔(m)	1155	植被起源	（）原生 （）次生 （◆）人工			
坡向	NW	干扰程度	（）无干扰 （）轻微 （◆）中度 （）强烈			
坡度(°)	< 20°	土壤类型	黄绵土	周围植被	刺槐	
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种			
乔木层	10-15m	75	刺槐			
灌木层	\	\	\			
草本层	0.5	21	冰草			
饱和度(种)	5	生物量（$g.m^{-2}$）	1908.5			
调查人	刘承鑫、赵虹等					
记录人	刘承鑫	调查日期	2023.06.23			

附：物种多样性调查记录

群落总盖度（%）：50　　备注：

序号	植物名称	多度	平均胸径(cm)	平均冠幅(m)	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	刺槐	14	18	13	8	80	
2	冰草	Sol	/	/	0.5	15	
3	蒿草	Sol	/	/	0.4	4	
4	葎草	Un	/	/	0.45	＜1	
5	长芒草	Sol	/	/	0.25	＜1	
6							
7							
8							
9							
10							

附：植被样方调查表十八

样方编号	18#样方	群落类型	酸枣灌丛	样方大小	5m×5m
调查地点	评价区范围内				
纬度	37°5' 8.305" N	地貌	（）山地 （）低洼地 （）平原 （◆）丘陵 （）高原		
经度	109°36' 6.642" E	坡位	（）平地 （）下部 （）中部 （ ）上部 （◆）梁顶		
海拔(m)	1154	植被起源	（）原生 （）次生 （◆）人工		
坡向	S	干扰程度	（）无干扰 （）轻微 （◆）中度 （）强烈		
坡度(°)	< 10°	土壤类型	黄绵土	周围植被	刺槐、锦鸡儿

垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种
乔木层	\	\	\
灌木层	2.5	65	酸枣
草本层	1.2	75	蒿草
饱和度(种)	3	生物量（$g.m^{-2}$）	1052.3
调查人	刘承鑫、赵虹等		
记录人	刘承鑫	调查日期	2023.06.23

附：物种多样性调查记录

群落总盖度（%）：90 备注：

序号	植物名称	多度	冠幅(m)	物候	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	酸枣	4	1.8	I	2.5	60	
2	锦鸡儿	1	1.5	II	1.5	5	
3	蒿草	Cop^2	/		0.5	25	
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

附：植被样方调查表十九

样方编号	19#样方	群落类型	山杏灌丛	样方大小	5m×5m
调查地点	评价区范围内				
纬度	37°5' 8.857" N	地貌	（）山地 （）低洼地 （）平原 （◆）丘陵 （）高原		
经度	109°38' 40.239" E	坡位	（）平地 （）下部 （◆）中部 （ ）上部 （）梁顶		
海拔(m)	1247	植被起源	（）原生 （）次生 （◆）人工		
坡向	N	干扰程度	（）无干扰 （）轻微 （◆）中度 （）强烈		
坡度(°)	< 15°	土壤类型	黄绵土	周围植被	刺槐、锦鸡儿

垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种
乔木层	\	\	\
灌木层	4.5	65	山杏
草本层	0.4	35	蒿草
饱和度(种)	4	生物量（$g.m^{-2}$）	1175.6
调查人	刘承鑫、赵虹等		
记录人	刘承鑫	调查日期	2023.06.23

附：物种多样性调查记录

群落总盖度（%）：90　　备注：

序号	植物名称	多度	冠幅(m)	物候	平均高度(m)	盖度(%)	备注
1	山杏	4	2.5	III	2.5	60	
2	锦鸡儿	1	1.5	II	1.5	5	
3	蒿草	Cop^2	/	/	0.5	25	
4	冰草	Sol	/	/	0.5	1	
5							
6							
7							
8							
9							
10							

附：植被样方调查表二十

样方编号	20#样方	群落类型	山杏灌丛	样方大小	5m×5m
调查地点	评价区范围内				
纬度	37°4' 59.760" N	地貌	（）山地 （）低洼地 （）平原 （◆）丘陵 （）高原		
经度	109°38' 50.863" E	坡位	（）平地 （）下部 （◆）中部 （ ）上部 （）梁顶		
海拔(m)	1192	植被起源	（）原生 （）次生 （◆）人工		
坡向	N	干扰程度	（）无干扰 （）轻微 （◆）中度 （）强烈		
坡度(°)	< 15°	土壤类型	黄绵土	周围植被	刺槐、锦鸡儿

垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种
乔木层	\	\	\
灌木层	4.8	70	山杏
草本层	0.4	35	蒿草
饱和度(种)	3	生物量（g.m^{-2}）	1101.6
调查人	刘承鑫、赵虹等		
记录人	刘承鑫	调查日期	2023.06.23

附：物种多样性调查记录

群落总盖度（%）：90	备注：

序号	植物名称	多度	冠幅(m)	平均高度(m)	物候	盖度(%)	备注
1	山杏	2	1.5	2.5	III	65	
2	冰草	Cop^2	/	1.5	/	5	
3	蒿草	Cop^1	/	0.5	/	25	
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

附：植被样方调查表二十一

样方编号	21#样方	群落类型	酸枣灌丛	样方大小	5m×5m
调查地点	评价区范围内				
纬度	37°6' 20.586" N	地貌	（）山地 （）低洼地 （）平原 （◆）丘陵 （）高原		
经度	109°36' 4.388" E	坡位	（）平地 （）下部 （）中部 （◆）上部 （）梁顶		
海拔(m)	1225	植被起源	（）原生 （◆）次生 （）人工		
坡向	S	干扰程度	（）无干扰 （◆）轻微 （）中度 （）强烈		
坡度(°)	< 30°	土壤类型	黄绵土	周围植被	山杏
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种		
乔木层	\	\	\		
灌木层	2.0	60	酸枣		
草本层	0.8	55	长芒草		
饱和度(种)	6	生物量（$g.m^{-2}$）	1074.2		
调查人	刘承鑫、赵虹等				
记录人	刘承鑫	调查日期	2023.06.23		

附：物种多样性调查记录

群落总盖度（%）：85　　备注：

序号	植物名称	多度	冠幅(m)	平均高度(m)	物候	盖度(%)	备注
1	酸枣	6	2.0	2.0	I	60	
2	长芒草	Cop1	/	0.3	/	45	
3	冰草	Sol	/	0.5	/	5	
4	蒿草	Sol	/	0.8	/	4	
5	沙蒿	Un	/	0.25	/	＜1	
6	狗尾草	Sol	/	0.25	/	＜1	
7							
8							
9							
10							

附：植被样方调查表二十二

样方编号	22#样方	群落类型	山杏灌丛	样方大小	5m×5m
调查地点	评价区范围内				
纬度	37°6' 14.804" N	地貌	（）山地 （）低洼地 （）平原 （◆）丘陵 （）高原		
经度	109°36' 41.286" E	坡位	（）平地 （）下部 （）中部 （◆）上部 （）梁顶		
海拔(m)	1227	植被起源	（）原生 （）次生 （◆）人工		
坡向	SW	干扰程度	（）无干扰 （）轻微 （◆）中度 （）强烈		
坡度(°)	< 10°	土壤类型	黄绵土	周围植被	刺槐、蒿草、长芒草

垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种
乔木层	\	\	\
灌木层	5.5	65	山杏
草本层	0.8	40	蒿草
饱和度(种)	4	生物量（g.m^{-2}）	1185.2
调查人	刘承鑫、赵虹等		
记录人	刘承鑫	调查日期	2023.06.23

附：物种多样性调查记录

群落总盖度（%）：85	备注：

序号	植物名称	多度	冠幅(m)	平均高度(m)	物候	盖度(%)	备注
1	山杏	2	5.5	5.5	II	65	
2	长芒草	Sol	/	0.8	/	5	
3	蒿草	Cop^2	/	0.5	/	25	
4	冰草	Cop^1	/	0.5	/	10	
5							
6							
7							
8							
9							
10							

附：植被样方调查表二十三

样方编号	23#样方	群落类型	酸枣灌丛	样方大小	5m×5m
调查地点	评价区范围内				
纬度	37°4' 11.602" N	地貌	（）山地 （）低洼地 （）平原 （◆）丘陵 （）高原		
经度	109°38' 50.028" E	坡位	（）平地 （）下部 （）中部 （◆）上部 （）梁顶		
海拔(m)	1212	植被起源	（）原生 （◆）次生 （）人工		
坡向	E	干扰程度	（）无干扰 （◆）轻微 （）中度 （）强烈		
坡度(°)	< 30°	土壤类型	黄绵土	周围植被	蒿草、刺槐
垂直结构	层高（m）	盖度（%）	优势种		
乔木层	\	\	\		
灌木层	2.5	70	酸枣		
草本层	0.8	53	长芒草		
饱和度(种)	7	生物量（g.m^{-2}）	1052.5		
调查人	刘承鑫、赵虹等				
记录人	刘承鑫	调查日期	2023.06.23		

附：物种多样性调查记录

群落总盖度（%）：95

备注：

序号	植物名称	多度	冠幅(m)	平均高度(m)	物候	盖度(%)	备注
1	酸枣	8	2.5	2.5	I	70	
2	长芒草	Cop3	/	0.25	/	40	
3	冰草	Sol	/	0.5	/	5	
4	蒿草	Sol	/	0.7	/	5	
5	阿尔泰狗娃花	Sol	/	0.30	/	＜1	
6	狗尾草	Un	/	0.20	/	＜1	
7	灰绿藜	Un	/	0.20	/	＜1	
8							
9							
10							

附表：影响评价区野生动物样线调查记录表

观测地点：调查范围内　样线编号：01　样线长度：4811 m　观测日期：2023.06.30

观测时间：日间　观测者：刘亚鑫、赵虹　记录者：刘亚鑫　天气状况：晴

起始点经纬度：109° 37' 59.239" E、37° 6' 45.100" N 至 109° 35' 46.908" E、37° 5' 5.891" N

海拔区间：1050m 至 1150m

涉及的生境类型：复合生境（森林、灌丛、草地、耕地、湿地、城镇）

人为干扰类型：A、开发建设　B、农牧渔业活动　人为干扰强度：弱

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
大嘴乌鸦	*Corvus macrorhynchos*	1	飞	
灰喜鹊	Cyanopica cyana	5	警戒	
喜鹊	Pica pica	3	飞	
（树）麻雀	Passer montanus	15	飞	
小家鼠	*Mus musculus*	1	跑	
褐家鼠	*Rattus tanezumi*	1	跑	
中华蟾蜍	*Bufo gargarizans*	2	行走	
草原沙蜥	*Phrynocephalus frontalis*	1	跑	

观测地点：调查范围内　样线编号：02　样线长度：2612 m　观测日期：2023.07.01

观测时间：日间　观测者：刘亚鑫、赵虹　记录者：刘亚鑫　天气状况：晴

起始点经纬度：109° 37' 35.985" E、37° 6' 15.481" N 至 109° 35' 56.163" E、37° 6' 36.626" N

海拔区间：1130m 至 1250m

涉及的生境类型：复合生境（森林、灌丛、草地、耕地、湿地、城镇）

人为干扰类型：A、开发建设　B、农牧渔业活动　人为干扰强度：弱

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
灰喜鹊	Cyanopica cyana	5	警戒	
喜鹊	Pica pica	1	飞	
（树）麻雀	Passer montanus	10	集群	
中华蟾蜍	*Bufo gargarizans*	2	行走	

观测地点：调查范围内　样线编号：　03　样线长度：3210 m　观测日期：2023.07.02

观测时间：　日间　　观测者：　刘亚鑫、赵虹　记录者：　刘亚鑫　　天气状况：多云

起始点经纬度：109° 37' 48.074" E、37° 6' 34.330" N 至 109° 38' 48.364" E、37° 5' 6.112" N

海拔区间：1050m 至 1260m

涉及的生境类型：复合生境（森林、灌丛、草地、耕地、湿地、城镇）

人为干扰类型：A、开发建设　B、农牧渔业活动　　人为干扰强度：　弱

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
灰喜鹊	Cyanopica cyana	3	飞	
喜鹊	Pica pica	6	飞	
（树）麻雀	Passer montanus	12	飞	
中华蟾蜍	*Bufo gargarizans*	1	行走	
草原沙蜥	*Phrynocephalus frontalis*	3	跑	

观测地点：调查范围内　样线编号：04　样线长度：2164 m　观测日期：2023.07.03

观测时间：日间　观测者：刘亚鑫、赵虹　记录者：刘亚鑫　天气状况：多云

起始点经纬度：109° 39' 25.984" E、37° 5' 11.003" N 至 109° 38' 17.311" E、37° 4' 29.541" N

海拔区间：1150m 至 1280m

涉及的生境类型：复合生境（森林、灌丛、草地、耕地、湿地、城镇）

人为干扰类型：A、开发建设　B、农牧渔业活动　人为干扰强度：弱

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
（树）麻雀	Passer montanus	10	飞	
小家鼠	*Mus musculus*	1	跑	
寒鸦	*Corvus monedula*	1	飞	
中华蟾蜍	*Bufo gargarizans*	2	行走	
草原沙蜥	*Phrynocephalus frontalis*	1	行走	

观测地点：调查范围内　样线编号：05　样线长度：1854 m　观测日期：2023.07.04

观测时间：日间　观测者：刘亚鑫、赵虹　记录者：刘亚鑫　天气状况：晴

起始点经纬度：109° 38' 22.782" E、37° 6' 34.901" N 至 109° 39' 10.512" E、37° 5' 49.961" N

海拔区间：1150m 至 1200m

涉及的生境类型：复合生境（森林、灌丛、草地、耕地、城镇）

人为干扰类型：A、开发建设　B、农牧渔业活动　人为干扰强度：弱

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
大斑啄木鸟	Dendrocopos major	1	飞	
灰喜鹊	Cyanopica cyana	5	飞	
喜鹊	Pica pica	3	飞	
（树）麻雀	Passer montanus	5	飞	

观测地点：调查范围内　样线编号：　06　样线长度：3017　m　观测日期：2023.07.05

观测时间：　日间　　　观测者：　刘亚鑫、赵虹　记录者：　刘亚鑫　　天气状况：晴

起始点经纬度：109° 37' 23.857" E、37° 6' 1.197" N 至 109° 38' 13.911" E、37° 4' 40.006" N

海拔区间：1100m 至 1300m

涉及的生境类型：复合生境（森林、灌丛、草地、耕地、湿地、城镇）

人为干扰类型：A、开发建设　B、农牧渔业活动　　人为干扰强度：　弱

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
（树）麻雀	Passer montanus	6	飞	
褐家鼠	Rattus tanezumi	1	跑	
大仓鼠	Cricetulus triton	1	跑	
草兔	Lepus capensis	1	跑	
草原沙蜥	Phrynocephalus frontalis	2	跑	

观测地点：调查范围内　样线编号：07　样线长度：2255 m　观测日期：2023.07.06

观测时间：日间　观测者：刘亚鑫、赵虹　记录者：刘亚鑫　天气状况：阴

起始点经纬度：109° 37' 4.584" E、37° 5' 46.349" N 至 109° 35' 44.051" E、37° 6' 17.122" N

海拔区间：1140m 至 1260m

涉及的生境类型：复合生境（森林、灌丛、草地、耕地、湿地、城镇）

人为干扰类型：A、开发建设　B、农牧渔业活动　人为干扰强度：弱

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
大斑啄木鸟	Dendrocopos major	1	飞	
喜鹊	Pica pica	2	飞	
（树）麻雀	Passer montanus	11	飞	
中华蟾蜍	*Bufo gargarizans*	1	行走	

观测地点：调查范围内　样线编号：08　样线长度：2752 m　观测日期：2023.07.07

观测时间：日间　观测者：刘亚鑫、赵虹　记录者：刘亚鑫　天气状况：多云

起始点经纬度：109° 37' 0.524" E、37° 5' 43.418" N 至 109° 38' 0.701" E、37° 4' 31.203" N

海拔区间：1100m 至 1300m

涉及的生境类型：复合生境（森林、灌丛、草地、耕地、湿地、城镇）

人为干扰类型：A、开发建设　B、农牧渔业活动　人为干扰强度：弱

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
大山雀	Parus major	1	警戒	
灰喜鹊	Cyanopica cyana	2	飞	
喜鹊	Pica pica	5	飞	
（树）麻雀	Passer montanus	10	飞	
中华蟾蜍	*Bufo gargarizans*	1	行走	
草原沙蜥	*Phrynocephalus frontalis*	2	跑	

观测地点：调查范围内　样线编号：09　样线长度：1615 m　观测日期：2023.07.08

观测时间：日间　观测者：刘亚鑫、赵虹　记录者：刘亚鑫　天气状况：晴

起始点经纬度：109° 36' 43.582" E、37° 5' 27.773" N 至 109° 35' 43.903" E、37° 5' 43.342" N

海拔区间：1090m 至 1310m

涉及的生境类型：复合生境（森林、草地、耕地、湿地）

人为干扰类型：A、开发建设　B、农牧渔业活动　人为干扰强度：弱

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
大山雀	Parus major	2	飞	
喜鹊	Pica pica	2	飞	
（树）麻雀	Passer montanus	9	飞	
草原沙蜥	*Phrynocephalus frontalis*	1	跑	

观测地点：调查范围内　样线编号：10　样线长度：1697 m　观测日期：2023.07.09

观测时间：日间　观测者：刘亚鑫、赵虹　记录者：刘亚鑫　天气状况：多云

起始点经纬度：109° 36' 20.008" E、37° 5' 9.371" N 至 109° 37' 24.561" E、37° 4' 53.854" N

海拔区间：1110m 至 1260m

涉及的生境类型：复合生境（森林、灌丛、草地、耕地、湿地、城镇）

人为干扰类型：A、开发建设　B、农牧渔业活动　人为干扰强度：弱

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
喜鹊	Pica pica	1	飞	
（树）麻雀	Passer montanus	20	集群	
中华蟾蜍	*Bufo gargarizans*	1	行走	
草原沙蜥	*Phrynocephalus frontalis*	3	跑	

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：子长县天任煤矿　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	子长县天任煤矿资源整合项目		建设内容	本次煤矿矿井由分期建设变更为一次整体设计建设，重新布置建设工业场地。天任煤矿整合区面积5.3774km²。矿井设计可采储量为6.453Mt，设计开采规模0.6Mt/a，设计服务年限8.3a，配套建设0.6Mt/a的选煤厂。井田可采煤层为5号、3号。开拓方式为三斜井、双水平，采用长壁综合机械化采煤法，全部垮落法管理顶板。
	项目代码	无			
	环评信用平台项目编号	0dr81w			
	建设地点	陕西省延安市子长市余家坪镇境内，栾家坪—余家坪普查区的中部		建设规模	矿井设计生产能力为0.6Mt/a，设计服务年限为8.3a
	项目建设周期（月）	24.0		计划开工时间	2023年3月
	建设性质	新建		预计投产时间	2025年3月
	环境影响评价行业类别	4-6烟煤和无烟煤开采洗选061		国民经济行业类型及代码	0610烟煤和无烟煤开采洗选
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	项目申请类别	新申报项目
	规划环评开展情况	已开展		规划环评文件名	陕西省子长矿区总体规划环境影响报告书
	规划环评审查机关	陕西省生态环境厅		规划环评审查意见文号	无
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度 109.625278	纬度 37.096944	占地面积（平方米） 970000	环评文件类别：环境影响报告书
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	起点纬度	终点经度	终点纬度　　工程长度（千米）
	总投资（万元）	62809.75		环保投资（万元） 1568.50	所占比例（%） 2.5
建设单位	单位名称	子长县天任煤矿（普通合伙）	法定代表人：余忠良；主要负责人：胡宇	环评编制单位	单位名称：西北（西安）环保技术有限公司；统一社会信用代码：[illegible]
					编制主持人：姓名 崔浩；信用编号 BH010194；职业资格证书管理号 2017035610350000003512610094；联系电话 [illegible]
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91610000745008648F	联系电话 16609110820		
	通讯地址	陕西省延安市子长市余家坪乡余家沟村		通讯地址	西安市经济技术开发区海博广场C座[illegible]312-2室

污染物排放量	污染物	现有工程（已建+在建）①排放量（吨/年）	现有工程（已建+在建）②许可排放量（吨/年）	本工程（拟建或调整变更）③预测排放量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）④“以新带老”削减量（吨/年）	总体工程⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	总体工程⑥预测排放总量（吨/年）	总体工程⑦排放增减量（吨/年）	⑧[illegible]
废水	废水量（万吨/年）								
废水	COD								
废水	氨氮								
废水	总磷								
废水	总氮								
废水	铅								
废水	汞								
废水	镉								
废水	铬								
废水	类金属砷								
废水	其他特征污染物								
	废气量（万标立方米/年）			1390			1390	1390	

	废气	二氧化硫			0.008			0.008	[illegible]	
		氮氧化物			0.48			0.48	[illegible]	
		颗粒物			3.3785			3.3785	[illegible]	
		挥发性有机物								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	[illegible]
	生态保护红线							□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	自然保护区				核心区、缓冲区、实验区			□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）				一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）				一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	风景名胜区				核心景区、一般景区			□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	其他				重要湿地			□避让□减缓□补偿□重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					[illegible]					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		[illegible]				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	[illegible]（千克/小时）	[illegible]	[illegible]

	无组织排放	序号	无组织排放源名称	[illegible]		
				污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	[illegible]
		1	破碎工段	颗粒物		[illegible]
		2	装卸工序、输送	颗粒物		[illegible]
		3	运输扬尘	颗粒物		[illegible]

	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	[illegible]			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

水污染治理与排放信息（主要排放口）		序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排放口（间接排放）											

水污染治理与排放信息（主要排放口）		序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排放口（直接排放）										

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	煤矸石	洗煤工段	/	/	107400	/	/	/	/	
		2	煤泥	洗煤工段	/	/	44200	/	/	/	/	
		3	污泥	生活污水处理站	/	/	16.5	/	/	/	/	
	危险废物	1	废机油	采选生产过程	T，I	900-249-08	0.15	危废暂存库	最大储存量1.5t			是
		2	废铅酸电池	更换采煤机电瓶、车载电瓶	T，I	900-052-31	2	危废暂存库	最大储存量2.5t			

委托书

西北（西安）环保技术有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，现委托贵单位对我单位天任煤矿资源整合项目进行环境影响评价工作，具体事宜另行商定。

委托单位：子长县天任煤矿

2023 年 4 月

陕西省发展和改革委员会文件

陕发改能煤炭〔2023〕552 号

陕西省发展和改革委员会
关于子长县天任煤矿资源整合实施方案
开采设计变更的批复

延安市发展和改革委员会:

报来《关于子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计（变更）的请示》（延发改字〔2023〕42 号）收悉。我委组织专家对陕西永安工程设计咨询有限公司编制的《子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计（变更）》进行了评估。鉴于矿井因资金、股东矛盾长期停建，设计利用井巷无法复用，矿井法人变更的实际，结合专家评估意见，经研究，原则同意天任煤矿资源整合实施方案开采设计变更。具体批复如下:

一、设计生产能力

原则同意矿井由分期建设变更为一次整体设计建设，设计生产能力60万吨/年。

二、井田开拓

矿井采用斜井开拓方式。在矿井工业场地西侧边界新建主斜井、副斜井和回风斜井。矿井采用单水平开拓，主水平设在3号煤层，水平标高+1024米；辅助水平设在5号煤层，水平标高+1065米。主、辅水平均沿煤层布置三条大巷。全井田共划分为6个盘区，5号煤划分3个盘区，3号煤划分3个盘区。副斜井井底布置平车场，通过甩车场与辅助水平辅运大巷联通。副斜井井底附近布置井下中央变电所、井下中央水泵房及水仓等硐室。

三、井下开采

原则同意采煤方法和采掘设备选型设计。矿井采用长壁综合机械化采煤法，全部垮落法管理顶板。投产时，5号煤布置1个综采工作面和2个综掘工作面。

四、主要设备

原则同意通风、提升、运输及主要设备选型设计。采用中央并列式通风方式，抽出式通风方法，主斜井、副斜井进风，回风斜井回风。主提升、主运输采用带式输送机，辅助提升、运输采用串车，主斜井装备架空乘人装置、担负人员上下井任务。

五、煤炭洗选加工

原则同意配套建设同等规模的选煤厂，采用跳汰+粗煤泥分选（TBS）+细煤泥浮选工艺。

六、供配电

原则同意供配电设计。工业场地新建10kV变电所，其双回路电源引自羊马河110/10kV 变电站10kV不同母线段。

七、总平面布置、地面建筑及给排水、通风、供热

原则同意总平面布置、给排水方案和建（构）筑物及其采暖、通风、供热设计。工业场地划分为主要生产区、辅助生产区、行政办公区。

八、安全、环保、水土保持、消防和职业卫生

安全设施、环保、水土保持、消防和职业卫生等设施要严格按照批复的专项设计执行。项目实施中，要严格执行安全、环保、水土保持、消防和职业卫生等设施与主体工程“三同时”制度，并确保资金投入。

九、项目投资

项目概算总资金 62809.75 万元，建设资金全部自筹。

十、建设工期和其他

建设总工期24个月。鉴于设计变更内容较多，矿井建设和验收以本次设计变更批复为准，原陕西省煤炭生产安全监督管理局《关于延安市子长县天任煤矿资源整合开采设计的批复》（陕煤局复〔2014〕18号）同时废止。建设单位要切实加强施工管理，

严格落实煤矿建设项目建设程序组织施工，按期建成投产。

此复。



陕西省发展和改革委员会

2023 年 4 月 4 日

抄送：省应急管理厅、国家矿山安全监察局陕西局。

陕西省发展和改革委员会办公室　　　　2023年4月4日印发



中华人民共和国

采 矿 许 可 证

（副本）

证号： C6100002010061120067701

采矿权人： 子长县天任煤矿

地　　址： 陕西省子长市

矿山名称： 子长县天任煤矿

经济类型： 私营合伙企业

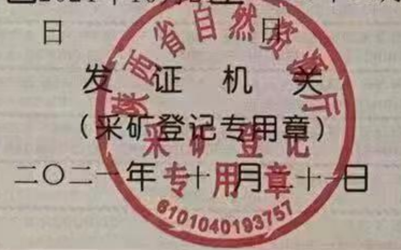
开采矿种： 煤

开采方式： 地下开采

生产规模： 60万吨/年

矿区面积： 5.3774平方公里

有效期限： 伍年　自2021年10月2[illegible]日至 2026年10月21日



发　证　机　关

（采矿登记专用章）

二〇二一年十月[illegible]十一日

中华人民共和国自然资源部印制

矿区范围拐点坐标：（2000国家大地坐标系）

点号	X坐标	Y坐标
1	4109007.1926	37376065.8402
2	4108983.1883	37378043.8389
3	4108566.1858	37378043.8415
4	4108566.1872	37379735.8460
5	4107332.1852	37379735.8544
6	4107332.1820	37376065.8405

标高：从1090米至980米

开采煤层：5、3号煤层

开采深度： 由1090米至980米标高　共有6个拐点圈定

陕西省环境保护厅

陕环批复〔2010〕451号

陕西省环境保护厅
关于子长县天任煤矿（30万吨/年）
煤炭资源整合项目环境影响报告书的批复

子长县天任煤矿：

你矿《关于子长县天任煤矿资源整合项目环境影响报告书审批的申请》收悉。经研究，批复如下：

一、天任煤矿位于子长县瓦窑堡镇，处于子长矿区的中部，矿区北距子长县城3.5公里。天任煤矿是由原子长县天任煤矿、瓦窑堡镇余家沟煤矿、余家坪乡余家沟二矿整合而成，井田面积2.09km²，地质储量440万吨，可采储量292.2万吨，生产规模为30万吨/年，服务年限9.7年；主采5号和3号煤层，矿井采用长壁式高档普采采煤法，"一斜两立"开拓方式。项目总投资4424.14万元，其中环保投资272万元，占建设总投资的6.15%。

该项目属于陕西省人民政府批复的《延安市煤炭资源整合方案》中资源整合的煤矿之一。经审查，该项目在全面落实《环境影响报告书》提出的各项生态保护及污染防治措施后，污染物可达标排放，主要污染物排放总量执行延安市环保局核定的总量控制指标（二氧化硫13.5吨/年，COD2.0吨/年）之内。从环境保护角度分析，我厅同意你矿按照《环境影响报告书》中所列建设项目的性质、规模、地点、环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

二、在项目建设和生产过程中应重点做好以下工作

（一）根据《陕西省煤炭石油天然气开发环境保护条例》第二十八条的有关规定，你公司应当按照环境保护规划和环境影响报告书的要求，编制生态环境恢复治理方案，落实专项经费，认真落实各项生态恢复工作。

（二）按照“以新带老”的原则，项目投产前必须完成对废弃的工业场地及其它生态受到破坏的场地实施生态恢复，并纳入本项目竣工环保验收内容。

（三）严格按照设计规范、环评报告等要求留设保护煤柱；对沉陷区进行综合整治，及时堵塞裂缝，恢复自然生态和防止水土流失。

（四）加强水资源保护工作。本项目处于缺水地区，应在初步设计中进一步落实各项水污染防治措施，建设配套的废水处理系统和矿井水回用系统；矿井水经处理达标后尽量回用，剩余部分排入徐家沟，汇入羊马河，排水管网必须与本项目同步建设，并要做好防渗、防溢流工作，规范排入水体。

（五）工业场地锅炉必须建设配套的高效除尘及脱硫设施，确保烟尘、二氧化硫等主要污染物的排放浓度达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）二类区II时段标准。

（六）储煤场采用防风抑尘网。在工业场地原煤输送、筛分破碎车间与主要转载点分别设置高效除尘设施并辅以洒水降尘措施。同时，应切实加强运输管理，采取加盖防尘罩、道路洒水降尘等措施，严格控制煤尘、扬尘污染，减少对周围环境的影响。

（七）优先选用低噪声设备。对高噪声设备必须采取基础减震、隔声、吸声、消声等综合降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类标准。

（八）落实掘进煤矸石等固体废物综合利用途经和措施，确

实利用不完的应送往矸石场，矸石场必须建拦渣坝、截排水沟等，分段堆存，及时覆土绿化，排矸场的建设和使用必须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）I类场地要求。

生活垃圾统一收集后交由当地市政部门处置。

（九）开展施工期环境监理。定期向当地环保部门提交环境监理报告，环境监理情况作为批准本项目试生产的依据，纳入竣工环保验收的内容。

（十）在初步设计阶段，应进一步细化环境保护措施，按照“不欠新账、多还老账”的原则，落实防止生态破坏和环境污染的各项措施及投资概算。

三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，必须向我厅书面提交试生产申请，经现场检查同意后方可进行试生产。在试生产期间，必须按规定程序向我厅申请环境保护验收。验收合格后，方可正式投入生产。

四、项目建设期的环境保护监督检查及相关行政处罚工作，由延安市环保局负责，并及时将有关情况报我厅备案。

五、你公司应在接到本批复20个工作日内，将批准后的《环境影响报告书》分别送延安市环保局、子长县环保局备案，并按规定接受各级环境保护主管部门的监督检查。



二〇一〇年十月三日

主题词：环评　煤矿　报告书　批复

抄送：省发展和改革委员会，省国土资源厅，省住房和城乡建设厅，省统计局，省环境监察局，陕北环境保护督查中心，延安市环保局，延安市环境监察支队，子长县环保局，子长县环境监察大队，省环境工程评估中心，延安市环境科学研究所。

陕西省环境保护厅办公室　　2010年10月8日印发

打字：谭小林　　校对：赵玉华　　份数：16份

z2123 0000033

陕西省林业局

准予行政许可决定书

陕林资许准〔2023〕231 号

使用林地审核同意书

子长县天任煤矿:

延安市林业局上报的《关于子长县天任煤矿一期附属工程项目使用林地审查意见》（延市林资字〔2022〕298 号）及你单位申请材料收悉。根据《中华人民共和国森林法》及其实施条例和《建设项目使用林地审核审批管理办法》等法律法规的规定，批复如下:

一、同意子长县天任煤矿一期附属工程项目占用子长市余家镇庙砭村、王家湾村集体林地 13.1157 公顷。不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区等重点生态区域范围内林地。你单位要按有关规定办理建设用地审批手续。

二、需要采伐被使用林地上的林木，不纳入采伐限额管理，按规定办理林木采伐许可手续。采伐松材线虫病疫区的

松树必须按照国家林业和草原局《松材线虫病疫区疫木管理办法》进行除害处理。

三、本使用林地审核同意书有效期为2年，自发布之日起计算。在有效期内未取得建设用地批准文件的，应当在有效期届满前3个月向我局申请延期。否则，本使用林地审核同意书自动失效。

四、你单位要做好生态保护工作，采取有效措施，加强施工管理，严禁超范围使用林地、破坏植被等行为；严防森林火灾，严格做好重大林业有害生物防控工作，特别是工程建设中严禁使用来自松材线虫病疫区的松木及其制品。



陕西省林业局

2023年3月20日

抄送：国家林业和草原局驻西安专员办。

延安市林业局、子长市林业局。

中华人民共和国生态环境部

环审〔2023〕94号

关于《陕西省子长矿区总体规划环境影响报告书》的审查意见

陕西省发展和改革委员会：

2023年6月15日—16日，我部会同国家能源局在延安市组织召开《陕西省子长矿区总体规划环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会，有关部门代表和专家共18人组成审查小组（名单附后）对《报告书》进行了审查，形成审查意见如下。

一、规划概况和对《报告书》的总体评价

子长矿区地处陕北黄土高原中部，位于陕西省延安市宝塔区、子长市、延川县及榆林市横山区、子洲县。陕西省发展和改革委员会先后以陕发改能源〔2004〕774号文件、陕发改能源〔2007〕1201号文件批复子长矿区一期、二期规划区总体规划，

其中，一期批复面积176平方公里，包括5个小矿井联合开采区、4个生产小煤矿、1个新规划井田和2个备用区，规划建设规模196万吨/年；二期批复面积431.79平方公里，包括4个井田和1个勘查区，规划建设规模195万吨/年。矿区实际开发情况与原规划相比在矿井数量、开发规模、开发面积等方面差别较大，截至目前，矿区开发面积约664.5平方公里，开发规模2570万吨/年，包括生产矿井16个（生产规模1850万吨/年，包括禾草沟一号煤矿60万吨/年、禾草沟二号煤矿30万吨/年、兴旺煤矿30万吨/年、焦家沟煤矿120万吨/年、禾草沟煤矿500万吨/年、羊马河煤矿300万吨/年、永明煤矿45万吨/年、永兴煤矿60万吨/年、志安煤矿30万吨/年、贯屯煤矿300万吨/年、双富煤矿45万吨/年、自备煤矿45万吨/年、南家咀煤矿150万吨/年、扇咀湾煤矿45万吨/年、新泰煤矿30万吨/年、泰丰煤矿60万吨/年）、在建矿井10个（建设规模720万吨/年，包括车村煤矿一号井120万吨/年、甄家沟煤矿120万吨/年、恒发煤矿45万吨/年、天任煤矿60万吨/年、前进煤矿45万吨/年、洪水沟煤矿30万吨/年、子洲县永兴煤矿60万吨/年、天云煤矿150万吨/年、兴盛煤矿45万吨/年、四咀煤矿45万吨/年）。为实现子长矿区煤炭资源科学合理、有序开发，陕西省发展和改革委员会组织编制了《陕西省子长矿区总体规划》草案（以下简称《规划》），并同步开展环境影响评价。《规划》面积为2209.23平方公里，总规模4640万吨/年，均衡生产服务年限21年。矿

区主要含煤地层为三叠系上统瓦窑堡组，估算资源储量39.65亿吨，可采储量18.05亿吨，煤种以中高—高热值、低灰、低硫气煤为主，瓦斯含量低，属国家稀缺煤种。矿区划分为35个井田（羊马河煤矿、天云煤矿为保供煤矿）、4个备用区和6个勘查区。其中，在建矿井10个（总规模1940万吨/年，其中车村煤矿一号井、甄家沟煤矿、子洲永兴煤矿规划调整至300万吨/年，新泰煤矿规划调整至60万吨/年）、生产矿井16个（总规模1320万吨/年，其中禾草沟一号煤矿规划调整至120万吨/年）、规划新建矿井9个（总规模1380万吨/年，分别为杨家山井田120万吨/年、安定井田120万吨/年、中庄井田120万吨/年、涧峪岔一号井田240万吨/年、涧峪岔二号井田120万吨/年、南沟岔井田150万吨/年、高台井田120万吨/年、张坪井田150万吨/年、车村煤矿二号井240万吨/年）。矿区生产和在建煤矿全部配套建有（或在建）选煤厂，规划新建选煤厂8座（除涧峪岔一号、涧峪岔二号矿井共用涧峪岔选煤厂外，其余各煤矿配套同等规模选煤厂），洗选总规模为4640万吨/年。矿区煤炭产品主要通过包西铁路、太中银铁路等运往陕西省和华北、华东、西南一带的焦化厂做炼焦配煤，部分煤炭就地转化，《规划》新建铁路专用线49.5公里。《规划》优先以处理后的生活污水、矿井水作为用水水源。

《报告书》在区域生态环境现状调查与评价的基础上，开展了矿区开发的环境影响回顾性评价和规划协调性分析，识别了

《规划》实施的主要资源环境制约因素，评价了《规划》实施对区域生态、水环境、大气环境、土壤环境以及对红石峁沟饮用水水源地、大理河重要湿地、钟山石窟、城市规划区等重要环境保护目标产生的影响，开展了资源环境承载力分析、公众参与工作，提出了《规划》优化调整建议以及预防或者减轻不良环境影响的对策措施。《报告书》评价内容较全面，采用的技术路线与方法适当，提出的《规划》优化调整建议和预防或者减缓不良环境影响的对策措施基本可行，评价结论总体可信。

二、对《规划》的总体评价

矿区位于陕北风沙区及丘陵沟壑重点治理区，区域水资源短缺、水土流失严重、生态环境脆弱。矿区范围内及周边分布有水土流失生态保护红线、孙台水库等水源地、榆林大理河省级重要湿地、基本农田、二级国家级公益林、文物保护单位和子长市城市规划区等环境保护目标。上一轮规划实施以来，已对区域生态、地下水环境、地表水环境等产生了影响，有关方面采取了裂缝充填治理、生态修复、加大矿井水回用力度等措施，一定程度上减轻了不良环境影响。目前，仍存在地下水跟踪监测不到位、部分煤矿采空区治理不及时、矸石场建设不规范、矿井水处理设施建设滞后等问题，应在《规划》实施过程中加强现有问题整改。《规划》实施后，将进一步加大对区域生态、地表水环境、地下水环境等的不良影响。在依据《报告书》和审查小组意见进一步优化调整《规划》方案、完善并落实各项生态环境保护对策

措施、有效预防或者减轻《规划》实施可能产生的不良环境影响的基础上，从环境影响角度分析，《规划》总体可行。

三、《规划》优化调整和实施的意见

（一）坚持生态优先、节约集约、绿色低碳发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，严格落实习近平总书记关于陕西省生态环境保护的重要指示批示精神，以推动区域高质量发展为总体目标，根据区域主导生态功能，将严守生态保护红线、严格维护区域生态功能、保护良好水生态功能等内容纳入《规划》的生态环境保护目标，并进一步明确和细化。统筹考虑生态环境保护和国家能源保障要求，切实落实《报告书》提出的各项《规划》优化调整建议和生态环境保护对策措施，促进矿区开发与生态环境保护相协调，维护区域生态安全。

（二）严格保护生态空间，优化矿区开发布局。主动对接陕西省、延安市和榆林市最新国土空间规划，加强《规划》与生态环境分区管控方案、主体功能区规划、生态功能区划、陕西省“十四五”矿产资源总体规划及规划环评等有关要求的协调衔接，确保符合相关管控和保护要求。矿区与水土流失生态保护红线、红石峁沟水源地生态保护红线重叠区域应调出规划范围，并严格落实《报告书》提出的规划井田与孙台水库等水源地、子长市城市规划区重叠区域等实施禁采的要求。针对矿区规划井田涉及的县级及以上文物保护单位、大理河及秀延河等重要地表水体部分河段、榆林大理河省级重要湿地、天然气井、压气站、输气

（油）管线、铁路、公路等环境保护目标，按照相关技术规范留设保护煤柱。按照法律法规和主管部门要求，做好基本农田、公益林等的保护、修复和补偿。

（三）控制矿区开发强度，优化建设时序。严格落实《报告书》提出的矿区建设时序优化调整建议，同意《报告书》提出的张坪井田与孙台水源地25平方公里重叠面积调出规划范围、开发规模由180万吨/年调减为150万吨/年、新建煤矿应优先开发对环境敏感区及生态保护红线影响较小的矿井、与铁路专用线建设同步进行等优化建议。邻近红石峁沟水源地、孙台水库水源地、秀延河城西水源地的煤矿应优先开发远离水源保护区的区域，并按规定留设足够距离的保护煤柱。

（四）严格生态环境准入。全面落实各项资源环境管理要求，严格执行陕西省矿产资源总体规划（2021—2025年）环境影响报告书审查意见中合理控制矿山开采种类和规模等相关生态环境准入要求。矿区煤炭开采污染物排放以及生产用水、能耗、物耗等应达到清洁生产一级指标。涉及沙化土地的煤矿项目，其环评文件应包括防沙治沙相关内容。外排矿井水水质需满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，且含盐量应低于1000毫克/升，新建、在建矿井禁止向秀延河及其上游水体排水，生产矿井不新增向秀延河及其支沟排水。因地制宜选择合理的煤矸石综合利用方式，掘进矸石不升井，新建大型矿井（120万吨/年及以上）配套建设井下充填系统，洗选矸石井下充

填量应不低于53%，积极开展煤矸石综合利用技术研究，拓宽煤矸石综合利用途径，确保煤矸石综合利用率符合相关规定。加强矿区煤炭及矸石贮存、转载、装卸的扬尘污染防治，确保符合区域大气环境质量改善要求。矿区应加强温室气体管控，积极开展矿井乏风瓦斯利用相关研究，进一步探索乏风氧化等综合利用、降低温室气体排放、固碳等措施和技术，并进行推广应用，优先采用清洁能源。优先采用新能源施工机械，进一步提高铁路等清洁运输比例，矿区大宗货物清洁运输比例在2025年达到70%。

（五）加强生态修复设计，强化区域生态修复。严格控制矿区开发扰动范围，新建矿井工业场地及矸石周转场应避让基本农田。加大各煤矿环境治理和生态修复力度，切实预防或者减轻规划实施的生态环境影响，保障区域生态功能。生态修复应坚持因地制宜原则，重建与周边生态环境相协调的植物群落，保护和恢复生物多样性，最终形成可自然维持的生态系统。

（六）强化现有问题整改。在《规划》实施中，加强对现有生态环境问题的整改。严格落实《子长市人民政府办公室关于印发〈子长市提升煤矸石综合利用能力和水平的实施意见〉的通知》（子政办发〔2023〕9号）要求，做好矿区煤矸石规范处置利用工作。针对未落实地下水跟踪监测要求、贯屯及禾草沟一号煤矿等采空区治理不及时、禾草沟煤矿矿井水深度处理设施建设滞后等问题，制定生态环境专项整治方案，明确责任主体和整改

时限。

（七）加强矿区环境管理。督促各煤矿企业落实煤炭开采生态环境保护的主体责任，建立地下水长期跟踪监测系统，加强水位、水质等监测，加强地表沉陷、生态恢复的长期监测，加强导水裂隙带发育高度观测；加强对具有供水意义的第四系潜水、基岩裂隙含水层以及可能受采煤影响的村庄水井的水位、水质监测，保证居民用水安全。严格落实煤炭洗选要求，新规划各矿井应配套建设同等规模选煤厂。必要时优化调整开采方案，针对性强化生态环保对策措施。

（八）在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价，将现有问题整改落实情况和《规划》实施对生态、地下水、地表水、大气环境以及重要环境保护目标等的影响作为跟踪评价重点内容。在《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。

四、对《规划》包含的近期建设项目环评的意见

应依据规划环评要求做好建设项目的环境影响评价工作，重点评价建设项目对生态、地下水、地表水、大气环境以及重要环境保护目标等的影响，深入论证开采方案、生态修复方案、地下水保护措施、污（废）水综合利用方案、煤矸石综合利用方案、瓦斯综合利用方案等的可行性。开展温室气体排放评价，有效控制温室气体排放，推进减污降碳协同增效。区域生态环境现状调查、规划协调性分析等内容可以结合实际情况适当简化。

附件：《陕西省子长矿区总体规划环境影响报告书》审查小组名单



生态环境部

2023年9月7日

（此件依申请公开）





监　测　报　告

№：BRX2304015

项目名称：子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计变更项目环境质量现状监测

委托单位：西北（西安）环保技术有限公司

报告日期：二〇二三年五月二十二日

陕西博润检测服务有限公司

说　明

1. 监测报告无CMA标志、检验检测专用章和骑缝章无效，无编制人、室主任、审核人、签发人签字无效，报告涂改无效。
2. 委托方对监测报告如有异议，请于收到报告之日起十五日内向本公司提出申请复议，同时附上报告原件，逾期不予受理，对于不可重复性或不能复测的实验，本公司不进行复测。
3. 对现场不可复现的样品，报告仅对在特定时间、空间采集的样品负责。
4. 报告中现场调查结果包含的信息及数据仅供参考，不具有法律效应；报告中委托方所提供的信息及数据不具有法律效应。
5. 本单位保证工作的客观公正性，对委托单位的商业机密、技术机密等履行保密义务。
6. 未经本公司书面授权，部分复制或复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
7. 本报告仅提供给委托方，本机构不承担其他方应用本报告所产生的责任。
8. 本公司出具的数据以“ND”表示未检出。

监测单位：陕西博润检测服务有限公司

地址：陕西省西安市国家民用航天产业基地工业二路66号五楼

座机：029-85935390　　咨询电话：17791471807

邮箱：borunjiance@126.com

监　测　报　告

1.基础信息

项目名称	子长县天任煤矿资源整合实施方案开采设计变更项目环境质量现状监测		
项目编号	X2304015		
项目地址	延安市子长县栾家坪—余家坪普查区的中部		
委托单位	西北（西安）环保技术有限公司		
联系人	胡工	联系电话	16609110820
采样日期	2023 年 05 月 09 日-05 月 15 日	分析日期	2023 年 05 月 09 日-05 月 20 日
检测内容	（1）环境空气 检测点位：1#项目工业场地所在地、2#强家茆村（厂址所在地下风向） 检测项目：TSP 检测频次：检测 7 天，检测日均值 （2）地下水 检测点位：3#新庄库村、4#冯家石咀、5#井沟坪、6#祁家沟村、7#炭窑湾、8#强家茆村、9#寺湾坪村、10#枣林村 检测项目：3#-10#记录水位，3#-5#水质检测 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH 值、总硬度、溶解性总固体、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、挥发酚、氰化物、铁、锰、铅、砷、汞、镉、铬（六价）、氨氮、菌落总数、总大肠菌群、耗氧量、石油类 检测频次：检测 2 天，每天 1 次 （3）地表水 检测点位：余家沟、余家沟汇入羊马河上游、余家沟汇入羊马河下游、柴家沟、祁家沟 检测项目：pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、挥发酚、氟化物、硫化物、砷、石油类、悬浮物、铁、锰、水温 检测频次：检测 3 天，每天 1 次 （4）土壤 检测点位：1#工业场地办公生活区绿化带表层样、2#工业场地原洗煤厂所在区柱状样、3#工业场地拟建洗煤厂所在区柱状样、4#工业场地南侧临时矸石暂存场柱状样、5#工业场地西侧外表层样、6#临时矸石暂存场南侧外表层样 检测项目：1#-4#检测 GB36600-2018 基本因子 45 项（重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）、石油烃；5#、6#检测 pH 值、镉、铬、汞、砷、铅、铜、镍、锌、石油烃 检测频次：检测 1 天，每天 1 次 （5）噪声 检测点位：1#工业场地东厂界、2#工业场地南厂界、3#工业场地西厂界、4#工业场地北厂界 检测项目：等效连续 A 声级 检测频次：检测 2 天，昼夜间各检测 1 次		
备　　注	样品信息、检测依据、检测点位示意图等见附表		

2.检测结果

环境空气日均值

检测点位	检测项目	采样日期	检测结果	标准限值
1#项目工业场地所在地	TSP（μg/m³）	05 月 09 日	95	300
		05 月 10 日	57	
		05 月 11 日	68	
		05 月 12 日	63	
		05 月 13 日	77	
		05 月 14 日	101	
		05 月 15 日	94	
2#强家茆村（厂址所在地下风向）	TSP（μg/m³）	05 月 09 日	73	300
		05 月 10 日	64	
		05 月 11 日	52	
		05 月 12 日	81	
		05 月 13 日	85	
		05 月 14 日	92	
		05 月 15 日	88	

检测期间气象条件

检测点位	日期	频次	风速(m/s)	气温(℃)	气压(kPa)	主导风向
1#项目工业场地所在地	05 月 09 日	第 1 次	2.7	8	89.5	东南
		第 2 次	2.5	10	89.3	东南
		第 3 次	2.2	14	89.0	东南
		第 4 次	2.4	12	89.1	东南
	05 月 10 日	第 1 次	1.8	6	90.3	东北
		第 2 次	2.2	10	89.9	东北
		第 3 次	2.4	15	89.6	东北
		第 4 次	1.9	12	89.7	东北
	05 月 11 日	第 1 次	1.8	10	89.9	西北
		第 2 次	2.2	17	89.4	西北
		第 3 次	1.9	23	89.2	西北
		第 4 次	2.0	15	89.3	西北

监 测 报 告

检测期间气象条件						
检测点位	日期	频次	风速(m/s)	气温(℃)	气压(kPa)	主导风向
1#项目工业场地所在地	05 月 12 日	第 1 次	1.9	8	89.9	西北
		第 2 次	2.4	17	89.5	西北
		第 3 次	2.2	27	89.3	西北
		第 4 次	2.0	24	89.5	西北
	05 月 13 日	第 1 次	2.2	12	89.7	西
		第 2 次	2.1	19	89.5	西
		第 3 次	1.8	28	89.2	西
		第 4 次	2.0	24	89.4	西
	05 月 14 日	第 1 次	1.8	11	89.8	西北
		第 2 次	2.0	22	89.4	西北
		第 3 次	2.2	30	89.2	西北
		第 4 次	1.9	26	89.3	西北
	05 月 15 日	第 1 次	2.7	12	89.8	西南
		第 2 次	2.4	25	89.5	西南
		第 3 次	2.2	31	89.2	西南
		第 4 次	2.5	27	89.3	西南
2#强家茆村（厂址所在地下风向）	05 月 09 日	第 1 次	2.7	7	89.5	东南
		第 2 次	2.5	10	89.4	东南
		第 3 次	2.2	13	89.1	东南
		第 4 次	2.4	11	89.1	东南
	05 月 10 日	第 1 次	2.1	7	89.9	东北
		第 2 次	2.0	12	89.8	东北
		第 3 次	1.8	14	89.6	东北
		第 4 次	1.9	13	89.7	东北
	05 月 11 日	第 1 次	2.1	11	89.8	西北
		第 2 次	2.4	19	89.7	西北
		第 3 次	2.5	24	89.5	西北
		第 4 次	1.9	16	89.6	西北

监 测 报 告

检测期间气象条件						
检测点位	日期	频次	风速(m/s)	气温(℃)	气压(kPa)	主导风向
2#强家峁村（厂址所在地下风向）	05 月 12 日	第 1 次	2.1	8	89.8	西北
		第 2 次	2.2	18	89.6	西北
		第 3 次	2.4	28	89.3	西北
		第 4 次	2.3	23	89.4	西北
	05 月 13 日	第 1 次	2.2	13	89.9	西
		第 2 次	2.4	21	89.6	西
		第 3 次	2.0	27	89.4	西
		第 4 次	2.1	23	89.5	西
	05 月 14 日	第 1 次	2.4	10	89.8	西北
		第 2 次	2.4	23	89.6	西北
		第 3 次	2.2	28	89.4	西北
		第 4 次	2.2	27	89.5	西北
	05 月 15 日	第 1 次	2.6	13	89.7	西南
		第 2 次	2.4	26	89.5	西南
		第 3 次	2.4	29	89.4	西南
		第 4 次	2.5	25	89.5	西南
结果评价	检测结果表明：环境空气 TSP 日均值符合《环境空气质量标准》GB 3095-2012 中二级标准限值要求。					

地下水						
采样日期	检测项目	检测结果				结果单位
		3#新庄库村	4#冯家石咀	5#井沟坪	标准限值	
05 月 09 日	pH 值	7.7	7.8	7.6	6.5~8.5	无量纲
	氨氮	0.464	0.048	0.076	≤0.50	mg/L
	K^+	9.62	1.32	0.86	/	mg/L
	Na^+	303	46.3	42.0	≤200	mg/L
	Ca^{2+}	192	34.3	68.3	/	mg/L
	Mg^{2+}	150	46.2	36.1	/	mg/L
	Cl^-	678	49	24	≤250	mg/L
	SO_4^{2-}	369	89	197	≤250	mg/L
	CO_3^{2-}	8ND	8ND	8ND	/	mg/L
	HCO_3^-	360	226	194	/	mg/L

监 测 报 告

地下水						
采样日期	检测项目	检测结果				结果单位
		3#新庄库村	4#冯家石咀	5#井沟坪	标准限值	
05 月 09 日	挥发酚	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	≤0.002	mg/L
	总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	≤3.0	MPN/100mL
	总硬度	1119	286	331	≤450	mg/L
	石油类	0.01ND	0.01ND	0.01ND	/	mg/L
	溶解性总固体	1892	382	463	≤1000	mg/L
	硝酸盐	25.1	4.69	3.59	≤20.0	mg/L
	亚硝酸盐	0.003ND	0.003ND	0.003ND	≤1.00	mg/L
	氟化物	0.80	0.83	1.90	≤1.0	mg/L
	铁	0.03ND	0.03ND	0.03ND	≤0.3	mg/L
	锰	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.10	mg/L
	铅	2.5×10^{-3}ND	2.5×10^{-3}ND	2.5×10^{-3}ND	≤0.01	mg/L
	镉	0.001ND	0.001ND	0.001ND	≤0.005	mg/L
	砷	0.0008	0.0010	0.0007	≤0.01	mg/L
	汞	4.0×10^{-5}ND	4.0×10^{-5}ND	4.0×10^{-5}ND	≤0.001	mg/L
	铬（六价）	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05	mg/L
	氰化物	0.002ND	0.002ND	0.002ND	≤0.05	mg/L
	耗氧量	1.34	1.26	1.41	≤3.0	mg/L
	菌落总数	44	36	52	≤100	CFU/mL
05 月 10 日	pH 值	7.8	7.8	7.7	6.5~8.5	无量纲
	氨氮	0.387	0.056	0.064	≤0.50	mg/L
	K^+	9.57	1.37	0.81	/	mg/L
	Na^+	313	45.9	42.7	≤200	mg/L
	Ca^{2+}	196	33.7	67.4	/	mg/L
	Mg^{2+}	153	45.1	37.1	/	mg/L
	Cl^-	682	51	29	≤250	mg/L
	SO_4^{2-}	371	72	204	≤250	mg/L
	CO_3^{2-}	8ND	8ND	8ND	/	mg/L
	HCO_3^-	366	234	171	/	mg/L

监 测 报 告

地下水

采样日期	检测项目	检测结果				结果单位
		3#新庄库村	4#冯家石咀	5#井沟坪	标准限值	
05 月 10 日	挥发酚	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	≤0.002	mg/L
	总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	≤3.0	MPN/100mL
	总硬度	1146	281	329	≤450	mg/L
	石油类	0.01ND	0.01ND	0.01ND	/	mg/L
	溶解性总固体	1916	373	471	≤1000	mg/L
	硝酸盐	22.3	4.88	4.01	≤20.0	mg/L
	亚硝酸盐	0.003ND	0.003ND	0.003ND	≤1.00	mg/L
	氟化物	0.76	0.81	1.82	≤1.0	mg/L
	铁	0.03ND	0.03ND	0.03ND	≤0.3	mg/L
	锰	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.10	mg/L
	铅	2.5×10^{-3}ND	2.5×10^{-3}ND	2.5×10^{-3}ND	≤0.01	mg/L
	镉	0.001ND	0.001ND	0.001ND	≤0.005	mg/L
	砷	0.007	0.0011	0.0009	≤0.01	mg/L
	汞	4.0×10^{-5}ND	4.0×10^{-5}ND	4.0×10^{-5}ND	≤0.001	mg/L
	铬（六价）	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05	mg/L
	氰化物	0.002ND	0.002ND	0.002ND	≤0.05	mg/L
	耗氧量	1.35	1.28	1.37	≤3.0	mg/L
	菌落总数	38	46	42	≤100	CFU/mL
结果评价	检测结果表明：地下水以上除 3#新庄库村 Na^+、Cl^-、SO_4^{2-}、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐，5#井沟坪氟化物外的检测结果均符合《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中Ⅲ标准限值要求。“/”表示标准中无限值要求，故不做评价。					

地下水水位信息

采样点位	经纬度	海拔（m）	井深（m）	水位埋深(m)	用途
3#新庄库村	109.625566E 37.103365N	1064	53	38	饮用
4#冯家石咀	109.618229E 37.096148N	1108	64	41	饮用
5#井沟坪	109.682511E 37.496138N	1081	62	38	饮用

监 测 报 告

地下水水位信息					
采样点位	经纬度	海拔（m）	井深（m）	水位埋深(m)	用途
6#祁家沟村	109.632396E 37.082879N	1155	62	52	饮用
7#炭窑湾	109.642610E 37.115739N	1078	58	40	饮用
8#强家峁村	109.662566E 37.036850N	1149	70	47	饮用
9#寺湾坪村	109.635628E 37.107115N	1090	64	45	饮用
10#枣林村	109.600338E 37.092670N	1274	80	65	饮用

地表水								
采样时间	检测项目	检测结果						结果单位
		余家沟	余家沟汇入羊马河上游	余家沟汇入羊马河下游	柴家沟	祁家沟	标准限值	
05 月 11 日	pH 值	7.9	8.0	8.1	8.0	7.9	6~9	无量纲
	化学需氧量	14	12	13	11	14	≤20	mg/L
	五日生化需氧量	3.2	2.5	2.8	2.4	3.0	≤4	mg/L
	氨氮	0.114	0.251	0.152	0.200	0.112	≤1.0	mg/L
	挥发酚	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	≤0.005	mg/L
	氟化物	0.80	0.50	0.58	0.67	0.57	≤1.0	mg/L
	硫化物	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.2	mg/L
	砷	0.0013	0.0009	0.0012	0.0013	0.0014	≤0.05	mg/L
	石油类	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.05	mg/L
	悬浮物	8	9	11	9	10	/	mg/L
	铁	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	/	mg/L
	锰	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	/	mg/L
	水温	15	16	16	14	15	/	℃
05 月 12 日	pH 值	8.1	7.9	8.0	8.0	7.9	6~9	无量纲
	化学需氧量	15	11	13	11	16	≤20	mg/L
	五日生化需氧量	3.4	2.4	2.9	2.4	3.6	≤4	mg/L
	氨氮	0.136	0.225	0.168	0.187	0.104	≤1.0	mg/L
	挥发酚	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	≤0.005	mg/L

监　测　报　告

地表水

采样时间	检测项目	检测结果						结果单位
		余家沟	余家沟汇入羊马河上游	余家沟汇入羊马河下游	柴家沟	祁家沟	标准限值	
05 月 12 日	氟化物	0.78	0.53	0.62	0.71	0.55	≤1.0	mg/L
	硫化物	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.2	mg/L
	砷	0.0012	0.0013	0.0014	0.0011	0.0014	≤0.05	mg/L
	石油类	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.05	mg/L
	悬浮物	9	10	8	8	11	/	mg/L
	铁	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	/	mg/L
	锰	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	/	mg/L
	水温	18	17	19	17	18	/	℃
05 月 13 日	pH 值	8.1	8.1	7.9	7.9	8.0	6~9	无量纲
	化学需氧量	15	11	14	12	16	≤20	mg/L
	五日生化需氧量	3.2	2.6	3.2	2.6	3.8	≤4	mg/L
	氨氮	0.122	0.274	0.138	0.212	0.119	≤1.0	mg/L
	挥发酚	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	≤0.005	mg/L
	氟化物	0.84	0.57	0.64	0.63	0.59	≤1.0	mg/L
	硫化物	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.2	mg/L
	砷	0.0011	0.0015	0.0011	0.0012	0.0013	≤0.05	mg/L
	石油类	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.05	mg/L
	悬浮物	8	9	9	8	10	/	mg/L
	铁	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	/	mg/L
	锰	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	/	mg/L
	水温	15	17	17	16	15	/	℃
结果评价	检测结果表明：地表水以上各项的检测结果均符合《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中Ш标准限值要求。“/”表示标准中无限值要求，故不做评价。							

土壤

采样日期	检测项目		检测结果				标准限值	结果单位
			1#工业场地办公生活区绿化带	2#工业场地原洗煤厂所在区				
			0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		
05 月 09 日	石油烃		6ND	8	7	6ND	4500	mg/kg
	重金属和无机物	砷	8.89	9.01	8.55	8.87	60	mg/kg
		镉	0.06	0.08	0.06	0.07	65	mg/kg

监 测 报 告

土壤								
采样日期	检测项目		检测结果				标准限值	结果单位
			1#工业场地办公生活区绿化带		2#工业场地原洗煤厂所在区			
			0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		
05 月 09 日	重金属和无机物烃	六价铬	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	5.7	mg/kg
		铜	18	20	18	18	18000	mg/kg
		铅	23	27	25	25	800	mg/kg
		汞	0.0311	0.0385	0.0361	0.0345	38	mg/kg
		镍	36	33	32	34	900	mg/kg
	挥发性有机物	四氯化碳	1.3×10^{-3} ND	1.3×10^{-3} ND	1.3×10^{-3} ND	1.3×10^{-3} ND	2.8	mg/kg
		氯仿	1.1×10^{-3} ND	1.1×10^{-3} ND	1.1×10^{-3} ND	1.1×10^{-3} ND	0.9	mg/kg
		氯甲烷	1.0×10^{-3} ND	1.0×10^{-3} ND	1.0×10^{-3} ND	1.0×10^{-3} ND	37	mg/kg
		1,1-二氯乙烷	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	9	mg/kg
		1,2-二氯乙烷	1.3×10^{-3} ND	1.3×10^{-3} ND	1.3×10^{-3} ND	1.3×10^{-3} ND	5	mg/kg
		1,1-二氯乙烯	1.0×10^{-3} ND	1.0×10^{-3} ND	1.0×10^{-3} ND	1.0×10^{-3} ND	66	mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10^{-3} ND	1.3×10^{-3} ND	1.3×10^{-3} ND	1.3×10^{-3} ND	596	mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	1.4×10^{-3} ND	1.4×10^{-3} ND	1.4×10^{-3} ND	1.4×10^{-3} ND	54	mg/kg
		二氯甲烷	1.5×10^{-3} ND	1.5×10^{-3} ND	1.5×10^{-3} ND	1.5×10^{-3} ND	616	mg/kg
		1,2-二氯丙烷	1.1×10^{-3} ND	1.1×10^{-3} ND	1.1×10^{-3} ND	1.1×10^{-3} ND	5	mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	10	mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	6.8	mg/kg
		四氯乙烯	1.4×10^{-3} ND	1.4×10^{-3} ND	1.4×10^{-3} ND	1.4×10^{-3} ND	53	mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	1.3×10^{-3} ND	1.3×10^{-3} ND	1.3×10^{-3} ND	1.3×10^{-3} ND	840	mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	2.8	mg/kg
		三氯乙烯	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	2.8	mg/kg

监 测 报 告

土壤								
采样日期	检测项目		检测结果				标准限值	结果单位
			1#工业场地办公生活区绿化带	2#工业场地原洗煤厂所在区				
			0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		
05 月 09 日	挥发性有机物	1,2,3-三氯丙烷	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	0.5	mg/kg
		氯乙烯	1.0×10^{-3} ND	1.0×10^{-3} ND	1.0×10^{-3} ND	1.0×10^{-3} ND	0.43	mg/kg
		苯	1.9×10^{-3} ND	1.9×10^{-3} ND	1.9×10^{-3} ND	1.9×10^{-3} ND	4	mg/kg
		氯苯	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	270	mg/kg
		1,2-二氯苯	1.5×10^{-3} ND	1.5×10^{-3} ND	1.5×10^{-3} ND	1.5×10^{-3} ND	560	mg/kg
		1,4-二氯苯	1.5×10^{-3} ND	1.5×10^{-3} ND	1.5×10^{-3} ND	1.5×10^{-3} ND	20	mg/kg
		乙苯	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	28	mg/kg
		苯乙烯	1.1×10^{-3} ND	1.1×10^{-3} ND	1.1×10^{-3} ND	1.1×10^{-3} ND	1290	mg/kg
		甲苯	1.3×10^{-3} ND	1.3×10^{-3} ND	1.3×10^{-3} ND	1.3×10^{-3} ND	1200	mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	570	mg/kg
		邻二甲苯	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	640	mg/kg
	半挥发性有机物	硝基苯	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	76	mg/kg
		苯胺	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	260	mg/kg
		2-氯酚	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	2256	mg/kg
		苯并[a]蒽	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15	mg/kg
		苯并[a]芘	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5	mg/kg
		苯并[b]荧蒽	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	15	mg/kg
		苯并[k]荧蒽	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	151	mg/kg
		䓛	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1293	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5	mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15	mg/kg
		萘	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	70	mg/kg

监 测 报 告

土壤							
采样日期	检测项目		检测结果				结果单位
			3#工业场地拟建洗煤厂所在区			标准限值	
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		
05 月 09 日	石油烃		7	6ND	6ND	4500	mg/kg
	重金属和无机物	砷	7.68	7.16	7.20	60	mg/kg
		镉	0.06	0.07	0.06	65	mg/kg
		六价铬	0.5ND	0.5ND	0.5ND	5.7	mg/kg
		铜	21	21	20	18000	mg/kg
		铅	27	24	26	800	mg/kg
		汞	0.0317	0.0305	0.0293	38	mg/kg
		镍	34	31	32	900	mg/kg
	挥发性有机物	四氯化碳	1.3×10^{-3}ND	1.3×10^{-3}ND	1.3×10^{-3}ND	2.8	mg/kg
		氯仿	1.1×10^{-3}ND	1.1×10^{-3}ND	1.1×10^{-3}ND	0.9	mg/kg
		氯甲烷	1.0×10^{-3}ND	1.0×10^{-3}ND	1.0×10^{-3}ND	37	mg/kg
		1,1-二氯乙烷	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	9	mg/kg
		1,2-二氯乙烷	1.3×10^{-3}ND	1.3×10^{-3}ND	1.3×10^{-3}ND	5	mg/kg
		1,1-二氯乙烯	1.0×10^{-3}ND	1.0×10^{-3}ND	1.0×10^{-3}ND	66	mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10^{-3}ND	1.3×10^{-3}ND	1.3×10^{-3}ND	596	mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	1.4×10^{-3}ND	1.4×10^{-3}ND	1.4×10^{-3}ND	54	mg/kg
		二氯甲烷	1.5×10^{-3}ND	1.5×10^{-3}ND	1.5×10^{-3}ND	616	mg/kg
		1,2-二氯丙烷	1.1×10^{-3}ND	1.1×10^{-3}ND	1.1×10^{-3}ND	5	mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	10	mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	6.8	mg/kg
		四氯乙烯	1.4×10^{-3}ND	1.4×10^{-3}ND	1.4×10^{-3}ND	53	mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	1.3×10^{-3}ND	1.3×10^{-3}ND	1.3×10^{-3}ND	840	mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	2.8	mg/kg
		三氯乙烯	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	2.8	mg/kg

监 测 报 告

土壤							
采样日期	检测项目		检测结果				结果单位
			3#工业场地拟建洗煤厂所在区			标准限值	
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		
05 月 09 日	挥发性有机物	1,2,3-三氯丙烷	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	0.5	mg/kg
		氯乙烯	1.0×10^{-3}ND	1.0×10^{-3}ND	1.0×10^{-3}ND	0.43	mg/kg
		苯	1.9×10^{-3}ND	1.9×10^{-3}ND	1.9×10^{-3}ND	4	mg/kg
		氯苯	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	270	mg/kg
		1,2-二氯苯	1.5×10^{-3}ND	1.5×10^{-3}ND	1.5×10^{-3}ND	560	mg/kg
		1,4-二氯苯	1.5×10^{-3}ND	1.5×10^{-3}ND	1.5×10^{-3}ND	20	mg/kg
		乙苯	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	28	mg/kg
		苯乙烯	1.1×10^{-3}ND	1.1×10^{-3}ND	1.1×10^{-3}ND	1290	mg/kg
		甲苯	1.3×10^{-3}ND	1.3×10^{-3}ND	1.3×10^{-3}ND	1200	mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	570	mg/kg
		邻二甲苯	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	640	mg/kg
	半挥发性有机物	硝基苯	0.09ND	0.09ND	0.09ND	76	mg/kg
		苯胺	0.02ND	0.02ND	0.02ND	260	mg/kg
		2-氯酚	0.06ND	0.06ND	0.06ND	2256	mg/kg
		苯并[a]蒽	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15	mg/kg
		苯并[a]芘	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5	mg/kg
		苯并[b]荧蒽	0.2ND	0.2ND	0.2ND	15	mg/kg
		苯并[k]荧蒽	0.1ND	0.1ND	0.1ND	151	mg/kg
		䓛	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1293	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5	mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15	mg/kg
		萘	0.09ND	0.09ND	0.09ND	70	mg/kg

监 测 报 告

土壤							
采样日期	检测项目		检测结果				结果单位
			4#工业场地南侧临时矸石暂存场			标准限值	
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		
05 月 09 日	石油烃		9	6ND	6ND	4500	mg/kg
	重金属和无机物	砷	8.70	7.84	7.57	60	mg/kg
		镉	0.07	0.07	0.06	65	mg/kg
		六价铬	0.5ND	0.5ND	0.5ND	5.7	mg/kg
		铜	20	20	19	18000	mg/kg
		铅	26	23	24	800	mg/kg
		汞	0.0408	0.0384	0.0401	38	mg/kg
		镍	33	30	29	900	mg/kg
	挥发性有机物	四氯化碳	1.3×10^{-3}ND	1.3×10^{-3}ND	1.3×10^{-3}ND	2.8	mg/kg
		氯仿	1.1×10^{-3}ND	1.1×10^{-3}ND	1.1×10^{-3}ND	0.9	mg/kg
		氯甲烷	1.0×10^{-3}ND	1.0×10^{-3}ND	1.0×10^{-3}ND	37	mg/kg
		1,1-二氯乙烷	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	9	mg/kg
		1,2-二氯乙烷	1.3×10^{-3}ND	1.3×10^{-3}ND	1.3×10^{-3}ND	5	mg/kg
		1,1-二氯乙烯	1.0×10^{-3}ND	1.0×10^{-3}ND	1.0×10^{-3}ND	66	mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10^{-3}ND	1.3×10^{-3}ND	1.3×10^{-3}ND	596	mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	1.4×10^{-3}ND	1.4×10^{-3}ND	1.4×10^{-3}ND	54	mg/kg
		二氯甲烷	1.5×10^{-3}ND	1.5×10^{-3}ND	1.5×10^{-3}ND	616	mg/kg
		1,2-二氯丙烷	1.1×10^{-3}ND	1.1×10^{-3}ND	1.1×10^{-3}ND	5	mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	10	mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	6.8	mg/kg
		四氯乙烯	1.4×10^{-3}ND	1.4×10^{-3}ND	1.4×10^{-3}ND	53	mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	1.3×10^{-3}ND	1.3×10^{-3}ND	1.3×10^{-3}ND	840	mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	2.8	mg/kg
		三氯乙烯	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	2.8	mg/kg

监 测 报 告

土壤							
采样日期	检测项目		检测结果				结果单位
			4#工业场地南侧临时矸石暂存场			标准限值	
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		
05 月 09 日	挥发性有机物	1,2,3-三氯丙烷	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	0.5	mg/kg
		氯乙烯	1.0×10^{-3}ND	1.0×10^{-3}ND	1.0×10^{-3}ND	0.43	mg/kg
		苯	1.9×10^{-3}ND	1.9×10^{-3}ND	1.9×10^{-3}ND	4	mg/kg
		氯苯	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	270	mg/kg
		1,2-二氯苯	1.5×10^{-3}ND	1.5×10^{-3}ND	1.5×10^{-3}ND	560	mg/kg
		1,4-二氯苯	1.5×10^{-3}ND	1.5×10^{-3}ND	1.5×10^{-3}ND	20	mg/kg
		乙苯	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	28	mg/kg
		苯乙烯	1.1×10^{-3}ND	1.1×10^{-3}ND	1.1×10^{-3}ND	1290	mg/kg
		甲苯	1.3×10^{-3}ND	1.3×10^{-3}ND	1.3×10^{-3}ND	1200	mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	570	mg/kg
		邻二甲苯	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	1.2×10^{-3}ND	640	mg/kg
	半挥发性有机物	硝基苯	0.09ND	0.09ND	0.09ND	76	mg/kg
		苯胺	0.02ND	0.02ND	0.02ND	260	mg/kg
		2-氯酚	0.06ND	0.06ND	0.06ND	2256	mg/kg
		苯并[a]蒽	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15	mg/kg
		苯并[a]芘	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5	mg/kg
		苯并[b]荧蒽	0.2ND	0.2ND	0.2ND	15	mg/kg
		苯并[k]荧蒽	0.1ND	0.1ND	0.1ND	151	mg/kg
		䓛	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1293	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5	mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15	mg/kg
		萘	0.09ND	0.09ND	0.09ND	70	mg/kg
结果评价	检测结果表明：土壤以上各项的检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018 中第二类用地筛选值标准限值要求。						

监 测 报 告

土壤					
	检测项目	结果单位			结果单位
		5#工业场地西侧外（0-0.2m）	6#临时矸石暂存场南侧外（0-0.2m）	标准限值	
05 月 09 日	pH 值	8.14	8.10	/	无量纲
	镉	0.06	0.04	0.6	mg/kg
	铬	68	64	250	mg/kg
	汞	0.0335	0.0409	3.4	mg/kg
	砷	8.02	7.91	25	mg/kg
	铅	24	22	170	mg/kg
	铜	21	17	100	mg/kg
	镍	33	30	190	mg/kg
	锌	75	77	300	mg/kg
	石油烃	6ND	6ND	/	mg/kg
结果评价	检测结果表明：土壤以上各项的检测结果均符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB15618-2018 中中相关标准限值要求。“/”表示标准中无限值要求，故不做评价。				

土壤理化特性调查表	
检测点位	4#工业场地南侧临时矸石暂存场表层样（0-0.5m）
经纬度	109.64211981E 37.088412N
土壤颜色	黄棕
土壤质地	轻壤
砂砾含量	无
其他异物	无
pH 值（无量纲）	8.17
阳离子交换量（cmol（+）/kg）	36.5
氧化还原电位（mV）	421
饱和导水率（cm/s）	1.71×10^{-4}
土壤容重（g/cm³）	1.18
孔隙度（%）	51.1

噪声			
检测日期	检测点位	检测结果（dB(A)）	
		昼间	夜间
05 月 09 日	1#工业场地东厂界	56	47
	2#工业场地南厂界	55	44
	3#工业场地西厂界	55	43
	4#工业场地北厂界	53	42
标准限值		60	50

监 测 报 告

噪声			
检测日期	检测点位	检测结果（dB(A)）	
		昼间	夜间
05 月 10 日	1#工业场地东厂界	57	48
	2#工业场地南厂界	55	45
	3#工业场地西厂界	56	44
	4#工业场地北厂界	54	42
标准限值		60	50
气象条件	05 月 09 日昼间：晴，风速：1.7m/s；夜间：晴，风速：1.9m/s 05 月 10 日昼间：晴，风速：2.0m/s；夜间：晴，风速：1.9m/s		
结果评价	检测结果表明：噪声的检测结果均符合《声环境质量标准》GB3096-2008 中 2 类标准限值要求。		

3.附表

环境空气样品信息				
检测点位	检测项目	样品编号	样品描述	样品数量
1#项目工业场地所在地	TSP	X2304015Q010101-X2304015Q010701	滤膜完好，无破损	7
2#强家茆村（厂址所在地下风向）		X2304015Q020101-X2304015Q020701		7

地下水样品信息			
检测点位	样品编号	样品描述	样品数量
3#新庄库村	X2304015S0301-X2304015S0302	包装完好，无破损，无污染 无色、清澈、无异味	2
4#冯家石咀	X2304015S0401-X2304015S0402		2
5#井沟坪	X2304015S0501-X2304015S0502		2

地表水样品信息			
检测点位	样品编号	样品描述	样品数量
余家沟	X2304015S1101-X2304015S1103	包装完好，无破损，无污染 无色、无味、无油膜	3
余家沟汇入羊马河上游	X2304015S1201-X2304015S1203		3
余家沟汇入羊马河下游	X2304015S1301-X2304015S1303		3
柴家沟	X2304015S1401-X2304015S1403		3
祁家沟	X2304015S1501-X2304015S1503		3

监 测 报 告

土壤样品信息			
检测点位	样品编号	样品描述	样品数量
1#工业场地办公生活区绿化带	X2304015T0101	棕色玻璃瓶，包装完好，无破损，无污染	1
2#工业场地原洗煤厂所在区	X2304015T0201-X2304015T0401		3
3#工业场地拟建洗煤厂所在区	X2304015T0501-X2304015T0701		3
4#工业场地南侧临时矸石暂存场	X2304015T0801-X2304015T1001		3
5#工业场地西侧外	X2304015T1101		1
6#临时矸石暂存场南侧外	X2304015T1201		1
环境空气检测依据			
检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	环境空气颗粒物综合采样器 /ZR-3922/BRJC-YQ-106、107 电子天平 /PX85ZH/BRJC-YQ-022	7 （μg/m³）
地下水检测依据			
检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
K^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/ BRJC-YQ-038	0.05 （mg/L）
Na^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.01 （mg/L）
Ca^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.02 （mg/L）
Mg^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.002 （mg/L）
CO_3^{2-}	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	50mL 滴定管	5 （mg/L）
HCO_3^-			5 （mg/L）
Cl^-	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	25mL 滴定管	10 （mg/L）

监 测 报 告

地下水检测依据			
检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
SO_4^{2-}	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007	可见分光光度计 /723N/BRJC-YQ-012	8 （mg/L）
pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	pH 测试笔/ST20/BRJC-YQ-200	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 /723N/BRJC-YQ-012	0.025 （mg/L）
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	可见分光光度计 /723N/BRJC-YQ-012	0.0003 （mg/L）
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 /L5/BRJC-YQ-068	0.01 （mg/L）
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法 GB/T 5750.4-2006（8.1）	电子天平 /PR224ZH/E/BRJC-YQ-023	/
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006 （7.1）	25mL 滴定管	1.0 （mg/L）
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 多管发酵法 GB/T 5750.12-2006（2.1）	生化培养箱 /SPX-150BIII/BRJC-YQ-003	2 （MPN/100mL）
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行） HJ/T 346—2007	紫外可见分光光度计 /L5/BRJC-YQ-068	0.08 （mg/L）
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006（1.1）	25ml 滴定管 电热恒温水浴锅 /HH-S8A/BRJC-YQ-031	0.05 （mg/L）
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	可见分光光度计 /723N/BRJC-YQ-012	0.003 （mg/L）
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	离子计 /PXSJ-216F/BRJC-YQ-044	0.05 （mg/L）
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 异烟酸-吡唑酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006（4.1）	可见分光光度计 /723N/BRJC-YQ-012	0.002 （mg/L）

监　测　报　告

地下水检测依据			
检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.03 （mg/L）
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.01 （mg/L）
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006（11.1）	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/BRJC-YQ-038	2.5 （μg/L）
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 /AFS-8510/BRJC-YQ-037	0.3 （μg/L）
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 /AFS-8510/BRJC-YQ-037	0.04 （μg/L）
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.001 （mg/L）
铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006（10.1）	紫外可见分光光度计 /L5/BRJC-YQ-068	0.004 （mg/L）
菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	生化培养箱 /SPX-150BIII/BRJC-YQ-003	1 （CFU/mL）
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 /L5/BRJC-YQ-068	0.01 （mg/L）
地表水检测依据			
检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 测试笔/ST20/BRJC-YQ-200	/
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	50mL 滴定管 标准 COD 消解器 /HCA-100/BRJC-YQ-032	4 （mg/L）
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	恒温恒湿箱 /HWS70B/BRJC-YQ-035	0.5 （mg/L）
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计/723N/ BRJC-YQ-012	0.025 （mg/L）

监 测 报 告

地表水检测依据			
检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	可见分光光度计/723N/BRJC-YQ-012	0.0003（mg/L）
氰化物	水质 氰化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	离子计/PXSJ-216F/BRJC-YQ-044	0.05（mg/L）
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	可见分光光度计/723N/BRJC-YQ-012	0.01（mg/L）
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计/AFS-8510/BRJC-YQ-037	0.3（μg/L）
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	紫外可见分光光度计/L5/BRJC-YQ-068	0.01（mg/L）
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	电子天平/PR224ZH/E/BRJC-YQ-023	4（mg/L）
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.03（mg/L）
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.01（mg/L）
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-1991	温度计	/
土壤检测依据			
检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计/PHS-3/BRJC-YQ-009	/
石油烃	土壤和沉积物 石油烃(C_{10}-C_{40})的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪/Trace 1300/BRJC-YQ-113	6（mg/kg）
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/BRJC-YQ-038	1（mg/kg）
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/BRJC-YQ-038	10（mg/kg）

监 测 报 告

土壤检测依据			
检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/BRJC-YQ-038	3（mg/kg）
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T22105.2-2008	原子荧光光度计/AFS-8510/BRJC-YQ-037	0.002（mg/kg）
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.5（mg/kg）
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T22105.2-2008	原子荧光光度计/AFS-8510/BRJC-YQ-037	0.01（mg/kg）
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.01（mg/kg）
铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/BRJC-YQ-038	4（mg/kg）
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计/SP-3590AA/BRJC-YQ-038	1（mg/kg）
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪/8860GC/5977B GC/MSD/BRJC-YQ-158	1.3（μg/kg）
氯仿			1.1（μg/kg）
氯甲烷			1.0（μg/kg）
1,1-二氯乙烷			1.2（μg/kg）
1,2-二氯乙烷			1.3（μg/kg）
1,1-二氯乙烯			1.0（μg/kg）
顺-1,2-二氯乙烯			1.3（μg/kg）
反-1,2-二氯乙烯			1.4（μg/kg）
二氯甲烷			1.5（μg/kg）
1,2-二氯丙烷			1.1（μg/kg）

监 测 报 告

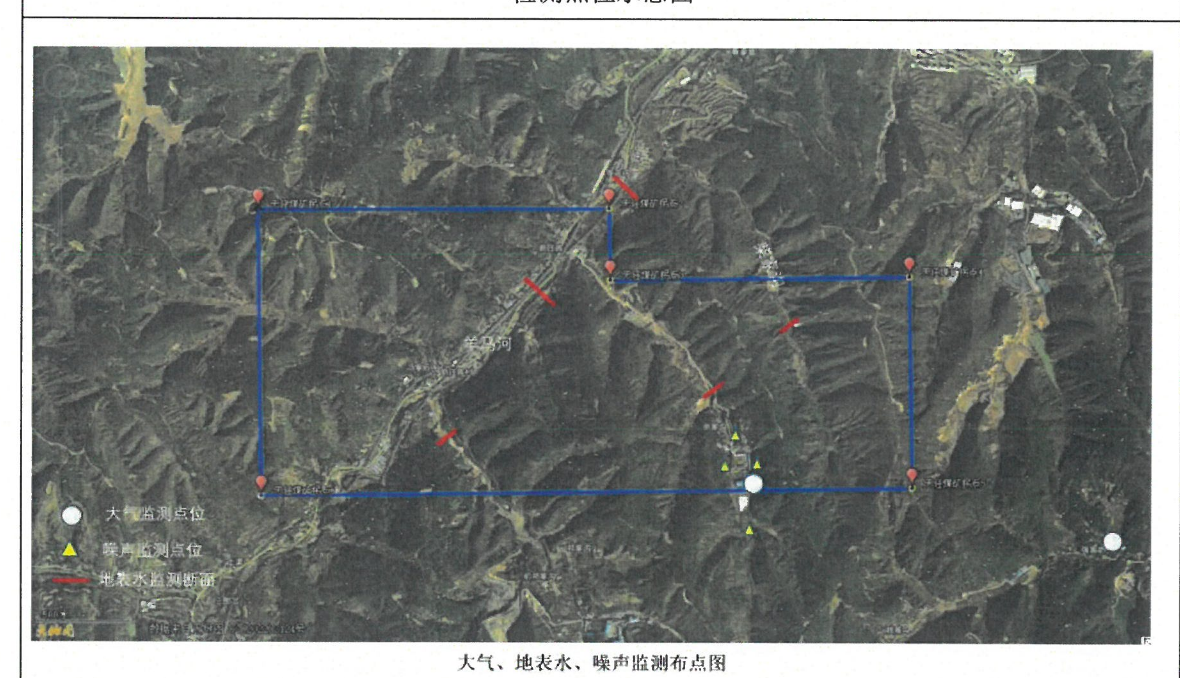
土壤检测依据			
检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 /8860GC/5977B GC/MSD/BRJC-YQ-158	1.2 (μg/kg)
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 (μg/kg)
四氯乙烯			1.4 (μg/kg)
1,1,1-三氯乙烷			1.3 (μg/kg)
1,1,2-三氯乙烷			1.2 (μg/kg)
三氯乙烯			1.2 (μg/kg)
1,2,3-三氯丙烷			1.2 (μg/kg)
氯乙烯			1.0 (μg/kg)
苯			1.9 (μg/kg)
氯苯			1.2 (μg/kg)
1,2-二氯苯			1.5 (μg/kg)
1,4-二氯苯			1.5 (μg/kg)
乙苯			1.2 (μg/kg)
苯乙烯			1.1 (μg/kg)
甲苯			1.3 (μg/kg)
间二甲苯+对二甲苯			1.2 (μg/kg)
邻二甲苯			1.2 (μg/kg)
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 /8860GC/5977B GC/MSD/BRJC-YQ-175	0.09 (mg/kg)
苯胺			0.02 (mg/kg)
2-氯酚			0.06 (mg/kg)

监 测 报 告

土壤检测依据			
检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪/8860GC/5977B GC/MSD/BRJC-YQ-175	0.1 (mg/kg)
苯并[a]芘			0.1（mg/kg）
苯并[b]荧蒽			0.2（mg/kg）
苯并[k]荧蒽			0.1（mg/kg）
䓛			0.1（mg/kg）
二苯并[a,h]蒽			0.1（mg/kg）
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1（mg/kg）
萘			0.09（mg/kg）

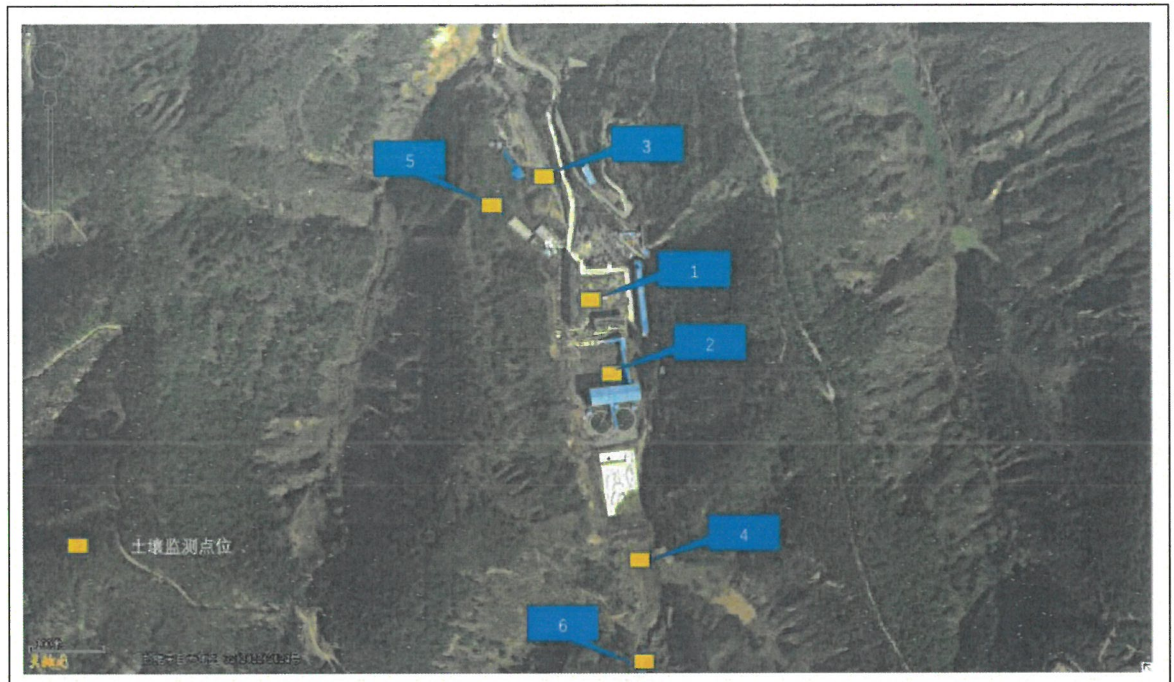
噪声检测依据		
检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号
环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	声级计/AWA6288/BRJC-YQ-066 声校准器/AWA6022A/BRJC-YQ-026

检测点位示意图

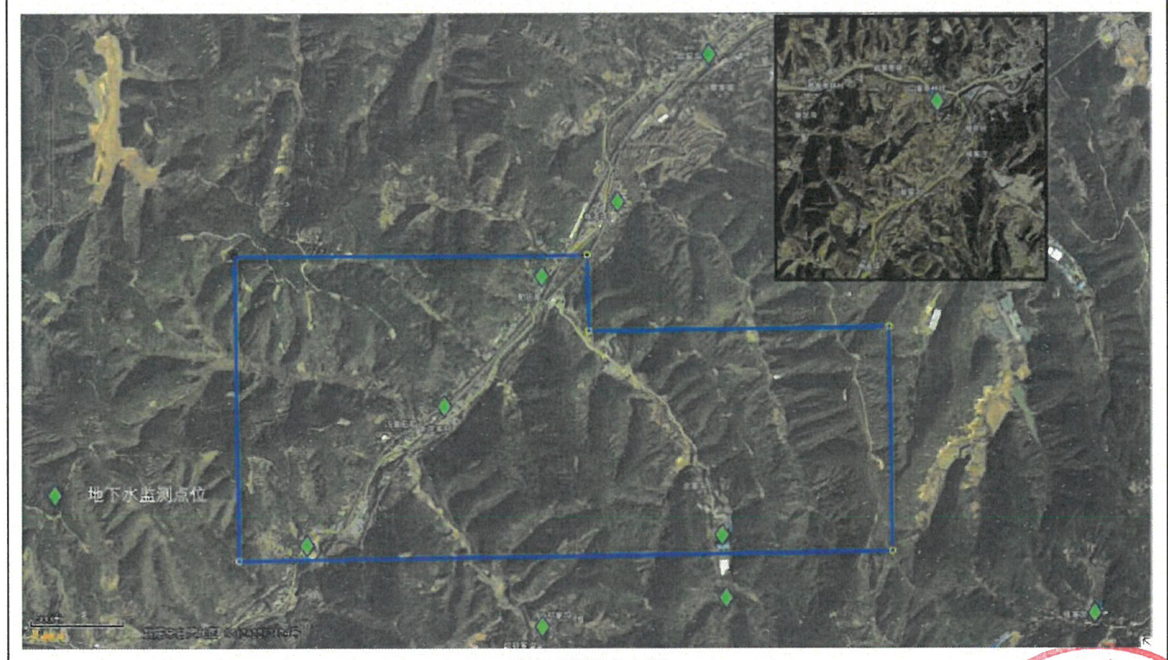


大气、地表水、噪声监测布点图

监 测 报 告



土壤监测布点图



地下水监测布点图

编制人：　　室主任：　　审核人：　　签发人：

签发日期：2023年 5 月 22 日





监 测 报 告

环【监】202307010 号

项目名称： 子长县天任煤矿资源整合项目环境质量现状监测

委托单位： 子长县天任煤矿



中环标检科技有限公司

2023 年 07 月 31 日



中 环 标 检 科 技 有 限 公 司

对本公司报告的声明

1、报告封面、骑缝及签发人处无检验监测专用章无效。

2、报告封面无 CMA 章无效。

3、报告无报告编写人、审核人和签发人签字无效。

4、报告涂改、增删无效。

5、未经本公司书面批准，部分复制的报告无效。

6、非本公司人员采集的样品，报告仅对送检的当次样品负责。

7、未经本公司同意不得将报告作为商品广告作用。

8、对本报告有异议，请在收到报告 15 日内向本公司提出。

业务电话：18591779394

技术电话：17749125978

邮箱：zhbjfw@163.com

地址：陕西省西安市浐灞生态区广运潭大道南段 4555 号长安大学科技园 2 号楼 C 单元 3 层

一、基本情况

监测性质	委托监测	委托单位	子长县天任煤矿
项目地址	陕西省延安市子长县栾家坪—余家坪普查区的中部		
采样日期	2023.07.14-2023.07.15	分析日期	2023.07.14-2023.07.24
采样人员	常欢欢、李善园	分析人员	李美娜、张玲玲、张莹 杨玉洁、张晨、邓金悦
监测依据	《地下水监测技术规范》HJ 164-2020		
监测点位示意图	见附件一		

二、监测点位及样品信息

表 1 监测点位及样品信息

监测类别	监测项目	监测点位	监测频次	样品包装	样品保存方式
地下水	钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、硫酸盐、氯化物、pH 值、氨氮、总硬度、六价铬、挥发酚、汞、砷、铅、镉、氟化物、铁、锰、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、耗氧量、溶解性总固体、总大肠菌群、石油类、细菌总数	项目工业场地、临时排矸场	2 次/天，监测 2 天	聚乙烯瓶、棕色玻璃瓶	密封避光冷藏

三、监测方法及仪器信息

表 2 地下水监测方法及仪器信息

序号	监测项目	检测方法	仪器型号/名称/编号	检出限
1	pH 值	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006（5.1）	PHB-4/便携式 PH 计/IE-0001	/
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006（7）	50mL 滴定管	最低检测质量浓度 1.0mg/L
3	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006（8.1）	GL2004B/电子分析天平（万分之一）/IE-0031	/
4	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006（1.1）	50mL 滴定管	最低检测质量浓度 0.05mg/L

5	氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（纳氏试剂分光光度法） GB/T 5750.5-2006（9.1）	T2602/双光束紫外可见分光光度计/IE-0032	最低检测质量浓度 0.02mg/L
6	硝酸盐氮（以 N 计）	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006（5.2）	T2602/双光束紫外可见分光光度计/IE-0032	最低检测质量浓度 0.2mg/L
7	碳酸根	《地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	50mL 滴定管	5mg/L
8	重碳酸根			5mg/L
9	硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006（1.2）	IC6000/离子色谱仪/IE-0042	实验室检出限 0.04mg/L
10	氯化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(离子色谱法) GB/T 5750.5-2006（2.2）	IC6000/离子色谱仪/IE-0042	实验室检出限 0.02mg/L
11	氟化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006（3.2）	IC6000/离子色谱仪/IE-0042	实验室检出限 0.02mg/L
12	亚硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（重氮偶合分光光度法） GB/T 5750.5-2006（10）	T2602/双光束紫外可见分光光度计/IE-0032	最低检测质量浓度 0.001mg/L
13	挥发酚类（以苯酚计）	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	722S/可见分光光度计/IE-0034	0.0003mg/L
14	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006（10.1）	722S/可见分光光度计/IE-0034	最低检测质量浓度 0.004mg/L
15	钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	WYS2300/原子吸收分光光度计/IE-0041	0.05mg/L
16	钠	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006（22.1）	WYS2300/原子吸收分光光度计/IE-0041	0.01mg/L
17	钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	WYS2300/原子吸收分光光度计/IE-0041	0.02mg/L
18	镁			0.002mg/L
19	铁	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006（2.1）	WYS2300/原子吸收分光光度计/IE-0041	实验室检出限 0.006mg/L
20	锰	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006（3.1）	WYS2300/原子吸收分光光度计/IE-0041	实验室检出限 0.01mg/L

21	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006（11.1）	WYS2300/原子吸收分光光度计/IE-0041	最低检测质量浓度 2.5μg/L
22	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006（9.1）	WYS2300/原子吸收分光光度计/IE-0041	最低检测质量浓度 0.5μg/L
23	砷	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006（6.1）	AFS-8520/原子荧光光度计/IE-0046	最低检测质量浓度 1.0μg/L
24	汞	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006（8.1）	AFS-8520/原子荧光光度计/IE-0046	最低检测质量浓度 0.1μg/L
25	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ 970-2018	T2602/双光束紫外可见分光光度计/IE-0032	0.01mg/L
26	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006（2.1）	HS-250/恒温恒湿箱/IE-0038	/
27	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（异烟酸-吡唑酮分光光度法）GB/T 5750.5-2006（4.1）	722S/可见分光光度计/IE-0034	最低检测质量浓度 0.002mg/L
28	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》（平皿计数法）GB/T 5750.12-2006（1.1）	HS-250/恒温恒湿箱/IE-0038	/

本页及以下空白

四、监测结果

表 3-1 地下水监测结果

序号	监测项目	监测结果		
		项目工业场地		
		2023 年 07 月 14 日		
		第一次	第二次	平均值
		无色、无味、透明、无肉眼可见物	无色、无味、透明、无肉眼可见物	
1	pH 值（无量纲）	7.15	7.18	7.17
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计，mg/L）	1.09×10^3	1.02×10^3	1.06×10^3
3	溶解性总固体（mg/L）	1.75×10^3	1.79×10^3	1.77×10^3
4	耗氧量（mg/L）	0.60	0.64	0.62
5	氨氮（以 N 计，mg/L）	0.111	0.069	0.090
6	硝酸盐氮（以 N 计，mg/L）	16.8	15.7	16.3
7	碳酸根（mg/L）	5ND	5ND	5ND
8	重碳酸根（mg/L）	324	336	330
9	硫酸盐（mg/L）	356	347	352
10	氯化物（mg/L）	593	585	589
11	氟化物（mg/L）	0.97	0.97	0.97
12	亚硝酸盐氮（mg/L）	0.001ND	0.001ND	0.001ND
13	挥发酚类（以苯酚计，mg/L）	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND
14	六价铬（mg/L）	0.004ND	0.004ND	0.004ND
15	钾（mg/L）	6.99	6.71	6.85
16	钠（mg/L）	249	246	248
17	钙（mg/L）	195	192	194
18	镁（mg/L）	129	124	127
19	铁（mg/L）	0.006ND	0.006ND	0.006ND
20	锰（mg/L）	0.01ND	0.01ND	0.01ND
21	铅（mg/L）	2.5×10^{-3}ND	2.5×10^{-3}ND	2.5×10^{-3}ND
22	镉（mg/L）	5.0×10^{-4}	5.0×10^{-4}	5.0×10^{-4}
23	砷（mg/L）	1×10^{-3}ND	1×10^{-3}ND	1×10^{-3}ND
24	汞（mg/L）	1×10^{-4}ND	1×10^{-4}ND	1×10^{-4}ND

25	石油类（mg/L）	0.01ND	0.01ND	0.01ND
26	氰化物（mg/L）	0.002ND	0.002ND	0.002ND
27	总大肠菌群（MPN/100mL）	未检出	未检出	未检出
28	菌落总数（CFU/mL）	12	17	15
备注	1.监测结果仅对本次所采样品负责； 2.监测结果低于方法检出限时，结果用检出限加“ND”表示。			

表 3-2 地下水监测结果

序号	监测项目	监测结果		
		项目工业场地		
		2023 年 07 月 15 日		
		第一次	第二次	平均值
		无色、无味、透明、无肉眼可见物	无色、无味、透明、无肉眼可见物	
1	pH 值（无量纲）	7.11	7.15	7.13
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计，mg/L）	1.20×10^3	1.18×10^3	1.19×10^3
3	溶解性总固体（mg/L）	2.02×10^3	1.91×10^3	1.97×10^3
4	耗氧量（mg/L）	0.57	0.53	0.55
5	氨氮（以 N 计，mg/L）	0.108	0.081	0.095
6	硝酸盐氮（以 N 计，mg/L）	16.4	15.9	16.2
7	碳酸根（mg/L）	5ND	5ND	5ND
8	重碳酸根（mg/L）	457	463	460
9	硫酸盐（mg/L）	409	394	402
10	氯化物（mg/L）	639	624	632
11	氟化物（mg/L）	1.01	1.04	1.03
12	亚硝酸盐氮（mg/L）	0.001ND	0.001ND	0.001ND
13	挥发酚类（以苯酚计，mg/L）	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND
14	六价铬（mg/L）	0.004ND	0.004ND	0.004ND
15	钾（mg/L）	8.31	8.25	8.28
16	钠（mg/L）	262	258	260
17	钙（mg/L）	216	212	214
18	镁（mg/L）	149	146	148
19	铁（mg/L）	0.006ND	0.006ND	0.006ND
20	锰（mg/L）	0.01ND	0.01ND	0.01ND

21	铅（mg/L）	2.5×10^{-3}ND	2.5×10^{-3}ND	2.5×10^{-3}ND
22	镉（mg/L）	5.0×10^{-4}	5.0×10^{-4}	5.0×10^{-4}
23	砷（mg/L）	1×10^{-3}ND	1×10^{-3}ND	1×10^{-3}ND
24	汞（mg/L）	1×10^{-4}ND	1×10^{-4}ND	1×10^{-4}ND
25	石油类（mg/L）	0.01ND	0.01ND	0.01ND
26	氰化物（mg/L）	0.002ND	0.002ND	0.002ND
27	总大肠菌群（MPN/100mL）	未检出	未检出	未检出
28	菌落总数（CFU/mL）	13	19	16
备注	1.监测结果仅对本次所采样品负责； 2.监测结果低于方法检出限时，结果用检出限加“ND”表示。			

表 3-3 地下水监测结果

序号	监测项目	监测结果		
		临时排矸场		
		2023 年 07 月 14 日		
		第一次	第二次	平均值
		无色、无味、透明、无肉眼可见物	无色、无味、透明、无肉眼可见物	
1	pH 值（无量纲）	7.04	7.08	7.06
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计，mg/L）	987	958	973
3	溶解性总固体（mg/L）	1.74×10^3	1.71×10^3	1.73×10^3
4	耗氧量（mg/L）	0.48	0.45	0.47
5	氨氮（以 N 计，mg/L）	0.087	0.072	0.080
6	硝酸盐氮（以 N 计，mg/L）	10.4	11.1	10.8
7	碳酸根（mg/L）	5ND	5ND	5ND
8	重碳酸根（mg/L）	415	426	421
9	硫酸盐（mg/L）	397	385	391
10	氯化物（mg/L）	501	490	496
11	氟化物（mg/L）	0.70	0.72	0.71
12	亚硝酸盐氮（mg/L）	0.001ND	0.001ND	0.001ND
13	挥发酚类（以苯酚计，mg/L）	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND
14	六价铬（mg/L）	0.004ND	0.004ND	0.004ND
15	钾（mg/L）	9.84	9.60	9.72
16	钠（mg/L）	225	229	227

17	钙（mg/L）	173	170	172
18	镁（mg/L）	124	121	123
19	铁（mg/L）	0.006ND	0.006ND	0.006ND
20	锰（mg/L）	0.01ND	0.01ND	0.01ND
21	铅（mg/L）	2.5×10^{-3}ND	2.5×10^{-3}ND	2.5×10^{-3}ND
22	镉（mg/L）	5.0×10^{-4}	5.0×10^{-4}	5.0×10^{-4}
23	砷（mg/L）	1×10^{-3}ND	1×10^{-3}ND	1×10^{-3}ND
24	汞（mg/L）	1×10^{-4}ND	1×10^{-4}ND	1×10^{-4}ND
25	石油类（mg/L）	0.01ND	0.01ND	0.01ND
26	氰化物（mg/L）	0.002ND	0.002ND	0.002ND
27	总大肠菌群（MPN/100mL）	未检出	未检出	未检出
28	菌落总数（CFU/mL）	12	18	15
备注	1.监测结果仅对本次所采样品负责； 2.监测结果低于方法检出限时，结果用检出限加“ND”表示。			

表 3-4 地下水监测结果

序号	监测项目	监测结果		
		临时排矸场		
		2023 年 07 月 15 日		
		第一次	第二次	平均值
		无色、无味、透明、无肉眼可见物	无色、无味、透明、无肉眼可见物	
1	pH 值（无量纲）	7.10	7.08	7.09
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计，mg/L）	1.13×10^{3}	1.03×10^{3}	1.08×10^{3}
3	溶解性总固体（mg/L）	1.84×10^{3}	1.79×10^{3}	1.82×10^{3}
4	耗氧量（mg/L）	0.41	0.39	0.40
5	氨氮（以 N 计，mg/L）	0.102	0.090	0.096
6	硝酸盐氮（以 N 计，mg/L）	10.2	11.7	11.0
7	碳酸根（mg/L）	5ND	5ND	5ND
8	重碳酸根（mg/L）	472	442	457
9	硫酸盐（mg/L）	418	408	413
10	氯化物（mg/L）	521	512	517
11	氟化物（mg/L）	0.82	0.79	0.81
12	亚硝酸盐氮（mg/L）	0.001ND	0.001ND	0.001ND

13	挥发酚类（以苯酚计，mg/L）	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND
14	六价铬（mg/L）	0.004ND	0.004ND	0.004ND
15	钾（mg/L）	11.1	10.9	11.0
16	钠（mg/L）	239	236	238
17	钙（mg/L）	186	180	183
18	镁（mg/L）	141	138	140
19	铁（mg/L）	0.006ND	0.006ND	0.006ND
20	锰（mg/L）	0.01ND	0.01ND	0.01ND
21	铅（mg/L）	2.5×10^{-3}ND	2.5×10^{-3}ND	2.5×10^{-3}ND
22	镉（mg/L）	5.0×10^{-4}	5.0×10^{-4}	5.0×10^{-4}
23	砷（mg/L）	1×10^{-3}ND	1×10^{-3}ND	1×10^{-3}ND
24	汞（mg/L）	1×10^{-4}ND	1×10^{-4}ND	1×10^{-4}ND
25	石油类（mg/L）	0.01ND	0.01ND	0.01ND
26	氰化物（mg/L）	0.002ND	0.002ND	0.002ND
27	总大肠菌群（MPN/100mL）	未检出	未检出	未检出
28	菌落总数（CFU/mL）	11	14	13
备注	1.监测结果仅对本次所采样品负责； 2.监测结果低于方法检出限时，结果用检出限加“ND”表示。			

表 4 地下水水文参数表

监测点位	2023 年 07 月 14 日				
	井口标高（m）	井口坐标	井深（m）	水位埋深（m）	用途
项目工业场地	1059.21	109°38′30.6″E 37°5′25.8″N	20.50	4.18	饮用水
临时排矸场	1069.52	109°38′30.6″E 37°5′26.0″N	25.56	6.22	饮用水

-----本报告结束-----

（检验检测专用章）

编制人：杨明　　审核人：朱菜趣　　签发人：何家明

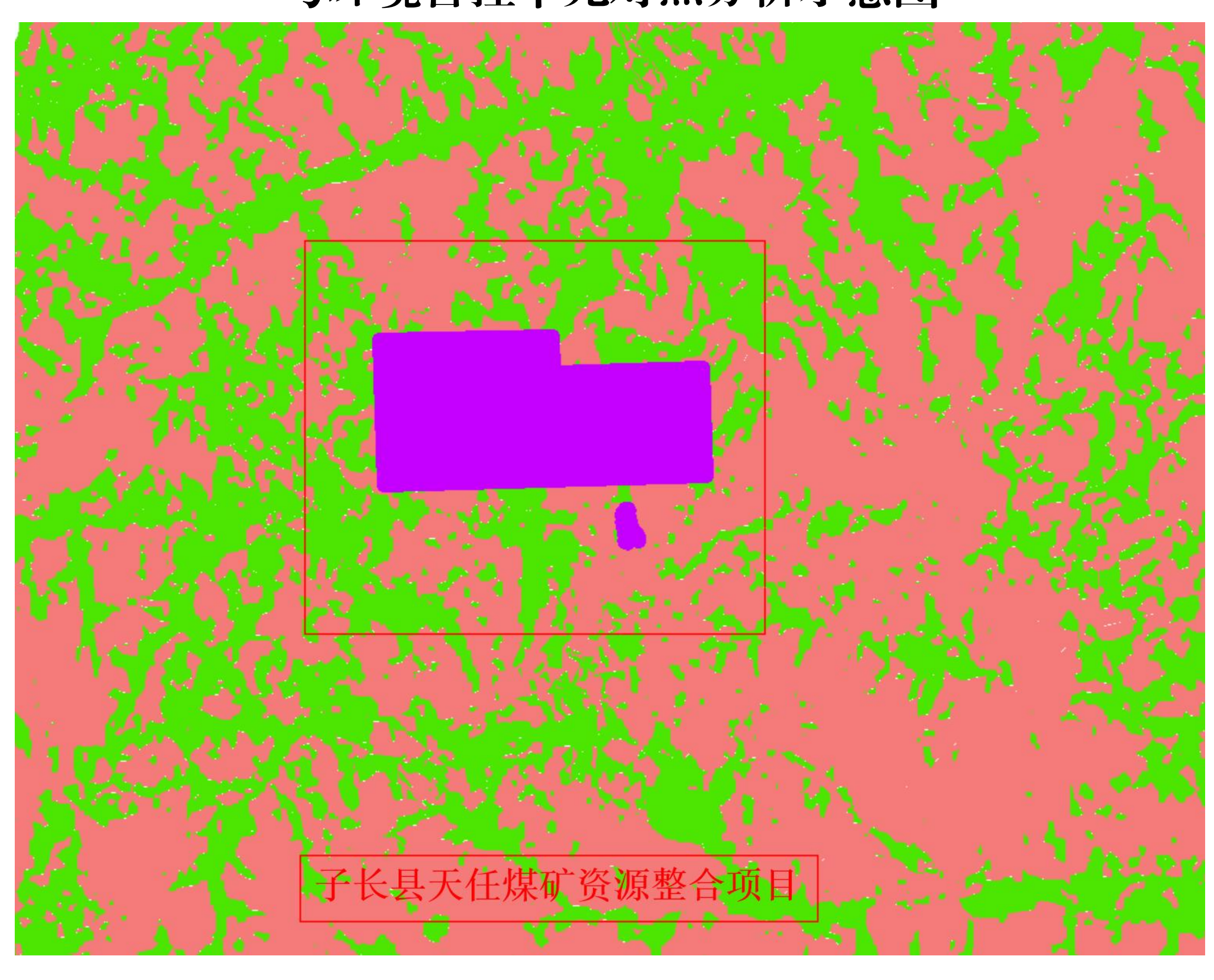
签发日期：2023年07月31日

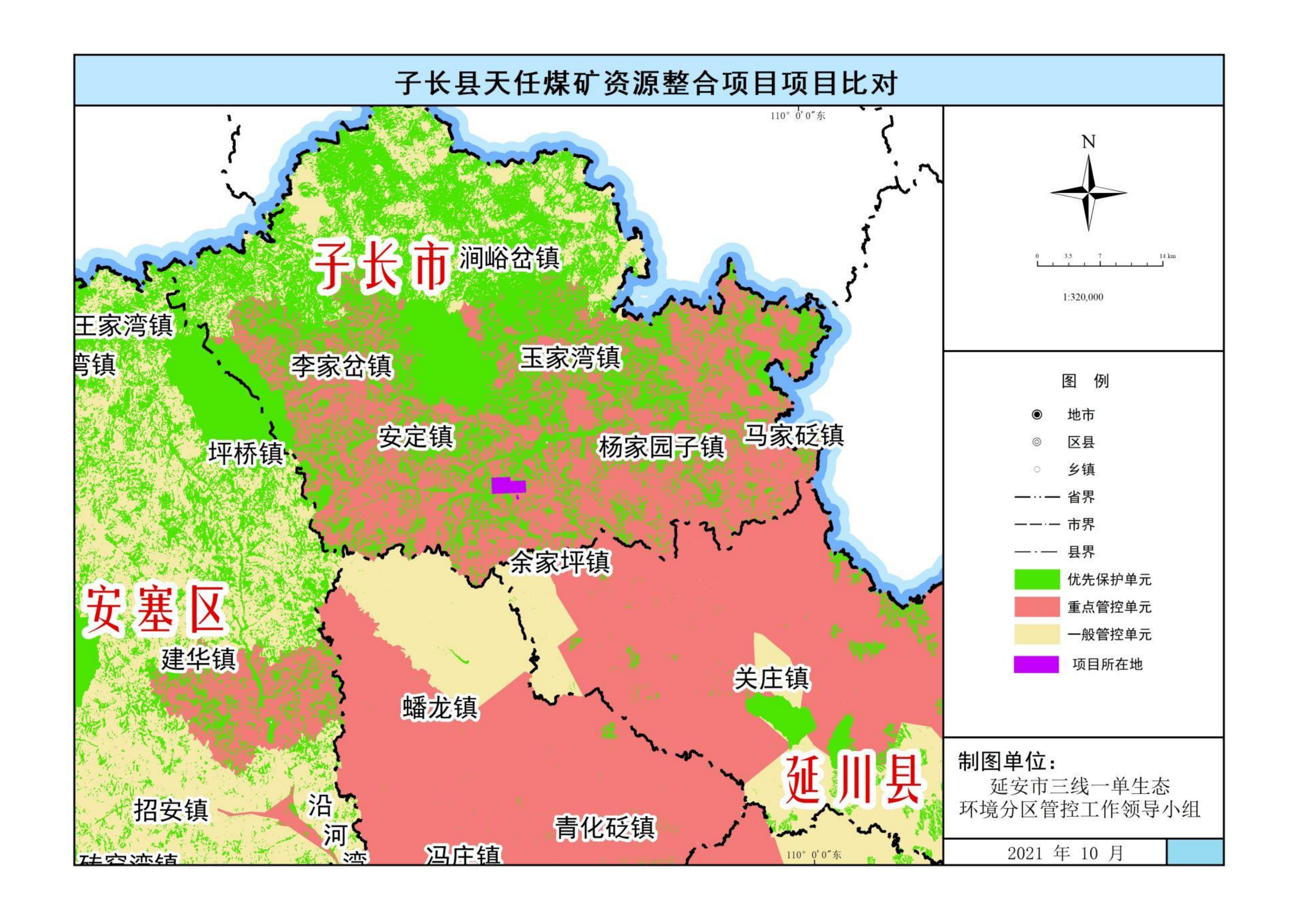
附件一：监测点位示意图



图 1 监测点位示意图

子长市天任煤矿资源整合项目
与环境管控单元对照分析示意图




子长县天任煤矿资源整合项目项目比对
110° 0′0″东
N
0
3.5
7
14 km
1:320,000
图 例
地市
区县
乡镇
省界
市界
县界
优先保护单元
重点管控单元
一般管控单元
项目所在地
子长市
涧峪岔镇
王家湾镇
李家岔镇
玉家湾镇
安定镇
杨家园子镇
马家砭镇
坪桥镇
余家坪镇
安塞区
建华镇
蟠龙镇
关庄镇
延川县
招安镇
沿
河
青化砭镇
冯庄镇
制图单位：
延安市三线一单生态
环境分区管控工作领导小组
2021 年 10 月

子长市天任煤矿资源整合项目
涉及的生态环境管控单元准入要求（井田）

序号	市	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控单元分类	管控要求		面积（平方千米）
1	延安市	子长市	优先保护单元 6-子长市国家二级公益林	国家二级公益林	优先保护单元	空间布局约束	区域内执行延安市生态环境要素准入清单中“国家二级公益林”准入要求。	0.139
						污染物排放管控	无	
						资源开发效率要求	无	
2	延安市	子长市	优先保护单元 7-子长市敏感极敏感区	水土流失敏感极敏感区	优先保护单元	空间布局约束	区域内执行延安市生态环境要素准入清单中“黄河流域 13 个国家重点生态功能区”准入要求。	2.304
						污染物排放管控	无	
						资源开发效率要求	无	
3	延安市	子长市	子长市重点管控单元 2	水环境城镇生活污染重点管控、生态	重点管控单元	空间布局约束	1.区域内水环境城镇生活污染重点管控区执行延安市生态环境要素准入清单中“污染物排放管控”的准入要求。 2.区域内生态用水补给区执行延安市生态环境要素准入清单中“空间布局约束”的准入要求。	2.935

				用水补给重点管控		污染物排放管控	1.区域内水环境城镇生活污染重点管控区执行延安市生态环境要素准入清单中“污染物排放管控”的准入要求。 2.区域内生态用水补给区执行延安市生态环境要素准入清单中“污染物排放管控”的准入要求。	
						资源开发效率要求	无	

子长市天任煤矿资源整合项目
涉及的生态环境管控单元准入要求（排矸场）

序号	市	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控单元分类	管控要求		面积（平方米）
1	延安市	子长市	优先保护单元6-子长市国家二级公益林	国家二级公益林	优先保护单元	空间布局约束	区域内执行延安市生态环境要素准入清单中“国家二级公益林”准入要求。	255.383
						污染物排放管控	无	
						资源开发效率要求	无	
2	延安市	子长市	优先保护单元7-子长市敏感极敏感区	水土流失敏感极敏感区	优先保护单元	空间布局约束	区域内执行延安市生态环境要素准入清单中“黄河流域13个国家重点生态功能区”准入要求。	22817.773
						污染物排放管控	无	
						资源开发效率要求	无	

3	延安市	子长市	子长市重点管控单元2	水环境城镇生活污染重点管控、生态用水补给重点管控	重点管控单元	空间布局约束	1.区域内水环境城镇生活污染重点管控区执行延安市生态环境要素准入清单中“污染物排放管控”的准入要求。 2.区域内生态用水补给区执行延安市生态环境要素准入清单中“空间布局约束”的准入要求。	23340.624
						污染物排放管控	1.区域内水环境城镇生活污染重点管控区执行延安市生态环境要素准入清单中“污染物排放管控”的准入要求。 2.区域内生态用水补给区执行延安市生态环境要素准入清单中“污染物排放管控”的准入要求。	
						资源开发效率要求	无	

《方案》中准入要求节选

表 1　延安市总体准入要求

适用范围	管控维度	管控要求
1.总体要求	空间布局约束	1.以宝塔区、安塞区、甘泉县、延安高新区、新区、南泥湾开发区为主，加快建设能源装备制造和能源商品供应中心，打造“延安能源革命创新港”。 2.洛河流域坚持上下游一体化和区域协同发展，形成洛河带上游（吴起、志丹、甘泉）油气生产供应保障区和洛河带下游（富县、洛川、黄陵）能源化工产业集聚区。洛河沿岸吴起、志丹、甘泉、富县、洛川、黄陵等，在强化生态本底的基础上，打造洛河生态长廊，稳定能源生产，重点推动农产品精深加工、能源化工链条延伸、文旅产业融合发展，大力发展高端能化、新能源、绿色载能和战略性新兴产业。 3.黄河沿岸子长、延川、延长、宜川、黄龙五县（市）坚持能源绿色开发和清洁化生产。沿黄河西岸串联子长、延川、延长、宜川、黄龙，加大秦晋峡谷绿化和水土保持治理力度，大力发展以红色、黄河、民俗、石油工业为主的特色文化旅游产业，发展以苹果、红枣、小杂粮、食用菌为主的特色农业，逐步形成以沿黄生态保护和文化旅游为主的经济带。 4.依托区域资源禀赋，重点建设吴起、志丹、安塞、子长、黄龙、宜川等为主的风电基地；以吴起、志丹、安塞、黄龙、延长、延川、宜川等为主的光伏基地；子长、吴起、延长、黄陵、洛川等生物质发电项目；黄龙等地热能发电项目。 5.根据地域分异特征，南部高塬沟壑区突出保塬固沟建设以及子午岭、黄龙山林草植被的管护与抚育。北部丘陵沟壑区突出淤地坝、坡耕地治理及小流域综合治理，进一步控制和减少入黄泥沙。黄河沿岸土石山区重点抓好残塬区水土流失防治，实施好小流域综合治理、封禁治理和淤地坝等水保工程建设。 6.坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展，严控“两高”行业产能。新建“两高”项目必须严格落实国家《产业结构调整指导目录》和《环境保护综合名录（2021 年版）》要求。
	污染排放管控	1.鼓励石化、化工等企业进行工艺升级，工业涂装行业加快推广紧凑式涂装工艺、先进涂装技术和设备。建立温室气体排放控制制度，加强“减污降碳”统筹，排污许可制度和碳排放交易制度协同，实现大气污染排放和温室气体排放强度双降。

		2.工业园区加快推进污水处理设施新建和提标改造以及污水管网建设等，工业废水达标排放率达到100%。到2025年底，全市建成区实现污水全收集、全处理，延安市中心城区和县城污水集中处理率均达到95%以上，城市污泥无害化处理率达到90%。
	环境风险防控	1.延河、北洛河等主要河流干流沿岸，严格控制石油开采、石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造等环境风险项目，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施，防范环境风险。 2.强化油煤气开采污染源专项治理和风险全过程管控，加强环境风险敏感点土壤和地下水监测。吴起、志丹等油煤气开采重点县的油煤气开采区、垃圾填埋场、危废堆积场、重点石化企业等风险源周边应科学构建地下水水环境质量监测网；开展防渗情况排查和检测，并对下游地区污染状况进行评估，对渗漏严重的开展防渗整治。
	资源利用效率要求	1.严格建设项目水资源论证，实行水资源差别化管控和地下水开采总量与水位双控，对取、用水总量达到或超过控制指标的县（市、区），暂停审批其新增涉水建设项目的取水许可。争创黄河流域污水资源化利用示范城市。推进延安新区再生水利用工程与新区水资源综合利用工程建设，吴起、志丹、安塞等产油县（市、区）积极探索再生水在石油开发生产中的利用。 2.推动能源化工产业向精深加工、高端化发展；拓展油气多元化利用，加快页岩油、煤层气、页岩气、石油伴生气等非常规油气资源开发利用；有序发展风电、光电、生物质发电和风光储氢多能融合。挖掘碳汇潜力，计量全市碳汇储量，提升生态系统碳汇能力，跟进中省对碳汇开发的政策和要求，参与碳汇开发与交易。到2030年将延安市建设成为全国中西部地区低碳发展的领军城市。

协议书

甲方：子长县永兴煤矿（以下简称甲方）

乙方：子长县天任煤矿（普通合伙）（以下简称乙方）

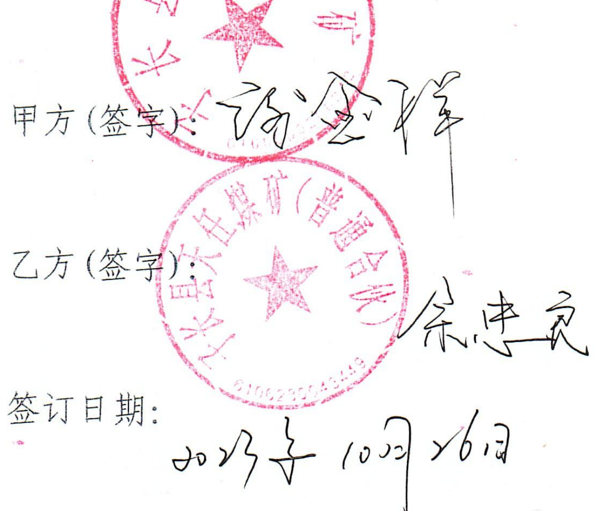
甲乙双方在平等的、自愿的基础上，达成占用井田区域协议，为维护双方的合法权益，特签订本协议书：

一、甲方同意乙方占用位于乙方工业场地南侧约 110 米的余家沟“I”形沟道，建设临时排矸场，占地面积以设计图为准。

二、乙方占用甲方井田区域为甲方资源整合前早期余家沟扶贫煤矿工业厂址、留设煤柱区及老窑区。

三、乙方占用井田区域的土地使用及各项手续，由乙方自行办理。

四、未尽事宜，双方协商一致时，可作为补充条款。本协议一式两份，甲乙双方各一份，具有同等法律效力，甲乙双方签字后占用井田协议书生效。



甲方（签字）：

乙方（签字）：

签订日期：

煤矸石供销协议

委托方（甲方）：子长县天任煤矿

受托方（乙方）：陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司

根据《中华人民共和国民法典》及有关规定，甲乙双方本着友好合作，互惠互利的原则，在明确了甲乙双方的权利上、义务以及法律责任的情况下，为妥善解决煤矿投产后煤矸石外排，保护环境，减轻固体废物的二次污染，提高固体废物的综合利用率，经双方共同协商，达成合作协议，签订如下合同。具体如下：

一、根据乙方生产情况及原料需求，甲方同意每年将煤矿生产时产生的煤矸石提供给乙方作为制砖的生产原料；

二、乙方根据甲方要求定期运走煤矸石，运输车辆由乙方自备；

三、乙方因运输引起的相关事宜由乙方自行承担；

四、根据互惠互利的原则，煤矸石的价格及其它相关事宜待矿井建成投产后另行商议；

五、费用结算：固体废物销售款和运费按自然季度进行结算，一个季度结算一次；

六、本意向未尽事宜双方协商解决。

本协议一式四份，甲乙双方共同签字后立即生效，任何一方不得以任何理由终止本协议。

甲方（盖章）：子长县天任煤矿（普通合伙）

法定代表人/委托代理人（签名）：梁东平

乙方（盖章）：陕西鑫盛翔新型建材有限责任公司

法定代表人/委托代理人（签名）：杜居伟

2018年3月16日

煤矸石填充协议书

委托方（甲方）：子长县天任煤矿（普通合伙）

受托方（乙方）：子长市矿业开发有限责任公司

根据《中华人民共和国民法典》及有关规定，甲乙双方本着友好合作，互惠互利的原则，在明确了甲乙双方的权利上、义务以及法律责任的情况下，为妥善解决煤矿投产后煤矸石外排，保护环境，减轻固体废物的二次污染，提高固体废物的综合利用率，经双方共同协商，达成合作协议，签订如下合同。具体如下：

一、根据乙方建成投运后，实际填充需求，乙方将甲方煤矿生产时产生的煤矸石作为**“基于煤矸石填充技术的荒沟生态治理方法研究”试验点项目**填充原料；

二、甲方根据乙方要求定期运输煤矸石，运输车辆由甲方自备；

三、甲方因运输引起的相关事宜由甲方自行承担；

四、根据互惠互利的原则，煤矸石填充的价格及其它相关事宜待投运后另行商议；

五、费用结算：一般固体废物填充费按自然季度进行结算，一个季度结算一次；

六、本意向未尽事宜双方协商解决。

本协议一式四份，甲乙双方共同签字后立即生效，任何一方不得以任何理由终止本协议。

甲方（盖章）：子长县天任煤矿（普通合伙）

法定代表人/委托代理人（签名）：余忠良

乙方（盖章）：子长市矿业开发有限责任公司

法定代表人/委托代理人（签名）：陈钊

2023年12月4日



核工业二〇三研究所分析测试中心

检 测 报 告



报告编号 GF23069

客户名称 子长县天任煤矿

项目名称 /

样品数量 2 件

检测项目 ^{238}U、^{232}Th、^{226}Ra、^{40}K

收样日期 2023 年 11 月 02 日

报告页数 1

检测类别 委 托

报告签发

签发日期 2023 年 11 月 28 日

注　意　事　项

1．“检测报告”无本单位骑缝章无效。

2．“检测报告”无“报告签发人”签字无效。

3．检测报告数据改动未加盖本单位公章无效；未经本单位书面批准，不得部分复制检测报告。

4．检测报告仅对来样负责。

核工业二〇三研究所分析测试中心

单位地址：陕西省西咸新区沣东新城科源三路 869 号

邮政编码：710086

业务电话：（029）89109912　89109925
18092439792　13891495052

投诉电话：（029）89109096

检 测 报 告

报告编号：GF23069

客户名称	子长县天任煤矿	联系人	梁奉文
客户地址	陕西省延安市子长市余家坪乡余家沟村	联系电话	18691857872
样品状态	固体	样品包装	样品袋
样品数量	2件	收样日期	2023年11月2日
检测方法	^{238}U、^{232}Th、^{226}Ra 、^{40}K依据GB/T11713-2015；		
仪器型号	美国ORTEC制造：GMX-45高纯锗γ谱仪；		
检测项目与参数	^{238}U、^{232}Th、^{226}Ra、^{40}K		

检测编号	原样编号	检测结果 Bq/kg			
		^{238}U	^{232}Th	^{226}Ra	^{40}K
GF23069-0001	原煤	89.4	27.8	10.8	20.4
GF23069-0002	矸石	127	84.8	65.3	648





检 测 报 告

（报告编号：KC2023HB11037-02）

项目名称：子长县天任煤矿（普通合伙）煤矸石毒性浸出实验

委托单位：子长县天任煤矿（普通合伙）

陕西阔成检测服务有限公司

2023 年 11 月 10 日

报 告 声 明

1、报告无 CMA 认证标志章、“检验检测专用章”（或公章）及无骑缝章无效。

2、报告无编写人、复核人、审核人、批准人签字无效。

3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”（或公章）及骑缝章无效。报告涂改无效。

4、委托检验结果仅适用于收到的样品，对来源和因保存不当引起的结果偏差不负责。

5、如被测单位对本报告数据有异议，应于收到报告之日起十五日内，向检验单位提出书面要求，陈述有关疑点及理由，如回复不满意者，可向上级监测部门提出书面仲裁要求。逾期不予受理。

6、报告未经我公司书面批准，不得复制（完整复制除外）。

7、本报告结束符号为“——————”。

检测单位：陕西阔成检测服务有限公司

单位地址：陕西省西安市国家民用航天产业基地航天东路 99 号西安佳为科技产业园 104 栋 4 层 4-2408 室

联系电话：029-81299806　　81299808

传　　真：029-82290014

公司网址：www.kc-test.com

陕西阔成检测服务有限公司

检 测 报 告

KC2023HB11037-02

项目名称	子长县天任煤矿（普通合伙） 煤矸石毒性浸出实验		
委托单位	子长县天任煤矿（普通合伙）	样品名称	煤矸石
样品来源	自送样	采样地点	/
样品包装	聚乙烯袋	样品描述	黑色块状
检测目的	委托检验	样品数量	1 个样（1×2kg）
采样日期	/	收样日期	2023 年 11 月 01 日
样品编号	H231101000302	分析日期	2023 年 11 月 01 日至 2023 年 11 月 03 日止
检测项目	pH 值、氟化物、六价铬等 10 项		
分析人员	侯勇、翟煜琛、班倩、李颖		
评价标准	GB 8978-1996 《污水综合排放标准》表 1、表 4 一级标准		

检测方法、检出限、分析仪器
（HJ 557-2010 《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》）

检测项目	检测方法	检出限	分析仪器
pH 值	电极法 HJ 1147-2020	/	PHS-3E 型精密酸度计 （编号：KCYQ-G-058）
汞	原子荧光法 HJ 694-2014	0.04（μg/L）	AFS-9700 双道原子荧光光度计 （编号：KCYQ-G-012）
砷		0.3（μg/L）	
镉	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.005（mg/L）	ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪 （编号：KCYQ-G-490）
铜		0.006（mg/L）	
镍		0.02（mg/L）	
铅		0.07（mg/L）	
锌		0.004（mg/L）	
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	0.004（mg/L）	TU1810DSPC 紫外可见分光光度计 （编号：KCYQ-G-009）
氟化物	离子选择电极法 GB 7484-1987	0.05（mg/L）	PHSJ-4F 精密酸度计 （编号：KCYQ-G-459）

陕西阔成检测服务有限公司

监 测 报 告

检测结果（水平振荡法）			
样品编号	检测项目	检测结果	标准限值
H231101000302	pH 值（无量纲）	8.8（21.3℃）	**6~9**
	汞（mg/L）	1.2×10^{-4}	**0.05**
	砷（mg/L）	0.0126	**0.5**
	镉（mg/L）	ND 0.005	**0.1**
	铜（mg/L）	ND 0.006	**0.5**
	镍（mg/L）	ND 0.02	**1.0**
	铅（mg/L）	ND 0.07	**1.0**
	锌（mg/L）	ND 0.004	**2.0**
	六价铬（mg/L）	ND 0.004	**0.5**
	氟化物（mg/L）	1.15	**10**
结果评价	经检测：该样品检测结果均符合 GB 8978-1996 《污水综合排放标准》表 1、表 4 一级标准。		
备注	1、本报告中样品信息由委托方提供，其真实性由委托方提供，检测结果仅适用于收到的样品，对来源和因保存不当引起的结果偏差不负责。 2、检测结果中“ND”表示未检出，“ND”后的数据表示方法检出限值。		

报告编写人：寇晓娟 复核人：刘燕 审核人：丁明艳 批准人：杜欣文
2023 年 11 月 10 日 2023 年 11 月 10 日 2023 年 11 月 10 日 2023 年 11 月 10 日



